

Министерство образования и науки Хабаровского края  
Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска – на – Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

## **ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

### **Уровень профессионального образования**

Среднее профессиональное образование

### **Образовательная программа**

Программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих

### **Профессия:**

15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

### **Форма обучения:** очная

### **Квалификации выпускника:**

- наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики ↔  
↔ слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

**Организация-разработчик:** *Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж  
г. Комсомольска - на – Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»*

**2021 год**

### **Разработчики:**

Бычкова О.А., заместитель директора по УР КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Большакова О.В., заместитель директора по ПР УПЦ КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Боцманова Н.В., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Кветка В.И., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Добрынина О.А., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Третьякова Н.Д., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Тургенева Н.К., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Линькова Н.Г., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Носкова Е.Д., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Емельянов Е.Н., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Тарская Ю.С., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

# Содержание

## **Раздел 1. Общие положения**

- 1.1. Аннотация
- 1.2. Нормативные основания для разработки ООП
- 1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ООП

## **Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы среднего профессионального образования**

- 2.1. Общая характеристика
- 2.2. Структура и объем образовательной программы

## **Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

- 3.1. Область профессиональной деятельности выпускников
- 3.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям

## **Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы**

- 4.1. Общие компетенции
- 4.2. Профессиональные компетенции

## **Раздел 5. Структура образовательной программы**

- 5.1. Учебный план
- 5.2. Календарный учебный график

## **Раздел 6. Условия реализации образовательной программы**

- 6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы
- 6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы
- 6.3. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы

## **Раздел 7. Разработчики основной образовательной программы**

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

### I. Программы профессиональных модулей

Приложение I.1. Программа профессионального модуля ПМ 01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

Приложение I.2. Программа профессионального модуля ПМ 02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации.

Приложение I.3. Программа профессионального модуля ПМ 03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.

## II. Программы учебных дисциплин

Приложение II.1. Программа учебной дисциплины ОП 01 Основы электротехники и электроники.

Приложение II.2. Программа учебной дисциплины ОП 02 Технические измерения.

Приложение II.3. Программа учебной дисциплины ОП 03 Основы автоматизации технологических процессов.

Приложение II.4. Программа учебной дисциплины ОП 04 Безопасность жизнедеятельности.

Приложение II.5. Программа учебной дисциплины ОП 05 Физическая культура.

Приложение II.6. Программа учебной дисциплины ОП 06 Иностранный язык в профессиональной деятельности.

Приложение II.7. Программа учебной дисциплины ОП 07 Основы черчения

Приложение II.8. Программа учебной дисциплины ОП 08 Основы материаловедения.

## III. Программы учебных практик по профессиональным модулям

Приложение III.1. Программа учебной практики по профессиональному модулю ПМ.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

Приложение III.2. Программа учебной практики по профессиональному модулю ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации.

Приложение III.3. Программа учебной практики по профессиональному модулю ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.

## IV. Программы производственных практик по профессиональным модулям

Приложение IV.1. Программа производственной практики по профессиональному модулю ПМ.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

Приложение IV.2. Программа производственной практики по профессиональному модулю ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации.

Приложение IV.3. Программа производственной практики по профессиональному модулю ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.

## V. Программа государственной итоговой аттестации

## Раздел 1. Общие положения

### 1.1. Аннотация

Основная образовательная программа (далее ООП) среднего профессионального образования представляет собой комплект документов, разработанных и утвержденных образовательным учреждением с учетом потребностей регионального рынка труда, требований федеральных органов исполнительной власти и соответствующих отраслевых требований, на основе профессиональных стандартов, дуальной системы, *федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1579 от 09 декабря 2016 г., зарегистрированного Министерством юстиции (регистрационный № 44801 от 20 декабря 2016 г.) 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Реализация основной образовательной программы среднего профессионального образования осуществляется на базе образовательной организации, а также посредством сетевых форм обучения, на государственном языке Российской Федерации

При реализации основной образовательной программы среднего профессионального образования применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Отличительной особенностью основной образовательной программы является её соответствие положениям теории структуры профессионального образования, обеспечивающей системное формирование профессиональных качеств выпускника, деятельностный подход к формированию общих и профессиональных компетенций, профессиональных действий, умений и знаний.

Задачи основной образовательной программы: создание условий для эффективного, современного, отвечающего мировым тенденциям развития профессионального образования и потребностям производства, учебно-воспитательного процесса, запросам в профессиональном и личном развитии обучающегося.

### 1.2. Нормативные основания для разработки ООП:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1579 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.12.2016 г., регистрационный №44801);

– Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 июля 2013 г., регистрационный № 29200) (далее – Порядок организации образовательной деятельности);

– Приказ Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 ноября 2013 г., регистрационный № 30306);

– Приказ Минобрнауки России от 17.11.2017 № 1138 "О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013 г. № 968 (Зарегистрировано в Минюсте России 12.12.2017 N 49221)

– Приказ Минобрнауки России от 18 апреля 2013 г. № 291 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 июня 2013 г., регистрационный № 28785).

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г № «Об утверждении профессионального стандарта 40.067 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22.12.2015 г., регистрационный №35650)

– Положение о стандартах Ворлдскиллс (утверждено Правлением Союза (Протокол №1 от 09.03.2017), одобрено Решением Экспертного совета при Союзе «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (Протокол №20/02 от 22.02.2017);

– Техническое описание компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика», 2018;

– Устав краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (утвержден Распоряжением министерства образования и науки Хабаровского края от 18.05.2016 № 891);

– Изменения в устав краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-

на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (утверждены Распоряжением министерства образования и науки Хабаровского края от 17.08.2018 № 1134);

– Порядок разработки и утверждения образовательных программ краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска - на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (утвержден приказом генерального директора колледжа от 14.04.2017 №155-п);

– Положение об учебно-методическом комплексе в краевом государственном автономном профессиональном образовательном учреждении «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска - на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (утвержден приказом генерального директора колледжа от 15.02.2017 №84/3-п);

– Положение о системе внутреннего мониторинга качества образования в краевом государственном автономном профессиональном образовательном учреждении «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска - на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (утвержден приказом генерального директора колледжа от 30.01.2017 №52-п);

– Положение о порядке зачета результатов освоения студентами учебных дисциплин, междисциплинарных курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска - на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (утвержден приказом генерального директора колледжа от 30.01.2017 №56-п);

– Положение о промежуточной аттестации краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска - на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (утверждено приказом генерального директора колледжа от 14.04.2017 №154-п);

– Положение об организации ускоренного обучения в краевом государственном автономном профессиональном образовательном учреждении «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска - на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (утвержден приказом генерального директора колледжа от 24.03.2017 №138/3-п);

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации (утвержден приказом генерального директора колледжа от 30.01.2017 №48-п);

- Положение о порядке ознакомления родителей (законных представителей) несовершеннолетних студентов с содержанием образования, используемыми методами обучения и воспитания, образовательными технологиями, а также с оценками успеваемости своих детей (утверждено приказом генерального директора колледжа от 30.01.2017 №54-п);
- Положение о библиотечном фонде учебников краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска - на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (утверждено приказом генерального директора колледжа от 15.02.2017 №91-п);
- Положение о библиотеке в краевом государственном автономном профессиональном образовательном учреждении «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска - на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (утвержден приказом генерального директора колледжа от 15.02.2017 №91/2-п);
- Положение о цикловых комиссиях в краевом государственном автономном профессиональном образовательном учреждении «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска - на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (утвержден приказом генерального директора колледжа от 15.02.2017 №90/3-п);
- Договора о взаимном сотрудничестве по подготовке квалифицированных кадров для ПАО «АСЗ» № 20/2018 от 14 марта 2018 г.;
- Договора о взаимном сотрудничестве по подготовке квалифицированных кадров для ООО «Торэкс-Хабаровск» № ТХ/559-17 от 31 июня 2018 г.;
- Договор о взаимном сотрудничестве по подготовке квалифицированных кадров для Филиала ПАО «Компания «Сухой» КнААЗ им.Ю.А.Гагарина № 77/220-217 от 02 июня 2018 г.

### **1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ООП:**

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ООП – основная образовательная программа;

МДК – междисциплинарный курс

ПМ – профессиональный модуль

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции.

## **Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы**



## 2.1. Общая характеристика

Квалификации, присваиваемые выпускникам образовательной программы: наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики; слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

Получение среднего профессионального образования осуществляется в профессиональной образовательной организации среднего профессионального образования.

Формы обучения: очная.

Объем получения среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 «Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики» с одновременным получением среднего общего образования: 5904 часов.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования:

- в очной форме – 3 года 10 месяцев.

## 2.2. Структура и объем образовательной программы

Структура образовательной программы	Обязательная часть	Вариативная часть	Всего
<b>Общеобразовательная подготовка</b>	<b>1872</b>	<b>180</b>	<b>2052</b>
Общеобразовательный цикл	1872	180	2052
Промежуточная аттестация	84	0	
<b>Профессиональная подготовка</b>	<b>2376</b>	<b>1476</b>	<b>3780</b>
Общепрофессиональный цикл	324	175	499
Профессиональный цикл	1980	1301	3281
Промежуточная аттестация	60	0	
Государственная итоговая аттестация	72		72
Общий объем образовательной программы на базе основного общего образования	<b>4248</b>	<b>1656</b>	<b>5904</b>

Объем вариативной части составляет: 40%.

С целью усиления базовой общетехнической подготовки обучающихся к освоению профессиональных компетенций работодателями было принято решение, дополнить за счет вариативной части содержание общепрофессионального цикла дополнительными дисциплинами, а также увеличить объем учебной и производственной практики по профессиональным модулям (протокол №10 от 27.06.2018)

Рабочей группой разработчиков образовательной программы проведен анализ конкурсного задания чемпионатов «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) по компетенции:

«Контрольно-измерительные приборы и автоматика» и задания для демонстрационного экзамена. Результаты анализа выявили необходимость углубления обучающимися профессиональных компетенций, поэтому за счет вариативной части дополнены ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03.

Обязательная учебная нагрузка вариативной части была распределена следующим образом между предметами и профессиональными циклами:

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей (вариативная часть)	Аудиторная нагрузка
	<b>Общеобразовательный цикл</b>	<b>180</b>
ОДП.02	Информатика	73
ОУД.08	Естествознание	15
ОУД.09	Обществознание с элементами права и экономики	36
ОУД.10	Биология с элементами экологии и географии	20
ОУД.11	Астрономия	36
	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>175</b>
ОП.01	Основы электротехники и электроники	15
ОП.02	Технические измерения	41
ОП.07	Основы черчения	62
ОП.08	Основы материаловедения	57
	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>1301</b>
ПМ.01	Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматизации в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности	<b>643</b>
МДК.01.01	Средства автоматизации и измерения технологического процесса	35
МДК.01.02	Монтаж средств автоматизации	22
МДК.01.03	Система охраны труда и промышленная экология	10
УП.01	Учебная практика	252
ПП.01	Производственная практика	324
ПМ.02	Ведение наладки электрических схем и приборов автоматизации в соответствии с требованиями технической документации	<b>367</b>
МДК.02.01	Технология пусконаладочных работ	4
МДК.02.02	Автоматические системы управления технологических процессов	3
УП.02	Учебная практика	180
ПП.02	Производственная практика	180
ПМ.03	Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматизации в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производ-	291

	ства и экологической безопасности	
ПМ.03.01	Технология эксплуатации контрольно- измерительных приборов и систем автоматики	39
УП.03	Учебная практика	180
ПП.03	Производственная практика	72

При разработке ООП учитывались потребности регионального рынка труда, а также ориентирование на содержание подготовки выпускников к требованиям конкретных работодателей и их объединений.

После окончания образовательной программы возможно дальнейшее обучение и профессиональный рост по образовательной программе, соответствующей ФГОС СПО специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства и программа высшего профессионального образования в области Машиностроения и металлообработки.

Возможные места работы - металлообрабатывающие машиностроительные предприятия.

### Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

3.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Сочетание квалификаций Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики ↔ слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике
Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности	ПМ.01. Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности	осваивается
Ведение наладки электрических схем и	ПМ.02. Ведение наладки электрических схем и	осваивается

приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации	приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации	
Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности	ПМ.03. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности	осваивается

#### Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

##### 4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

		<p><b>Знания:</b>  актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  методы работы в профессиональной и смежных сферах;  структуру плана для решения задач;  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b>  определять задачи для поиска информации;  определять необходимые источники информации;  планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;  выделять наиболее значимое в перечне информации;  оценивать практическую значимость результатов поиска;  оформлять результаты поиска</p> <p><b>Знания:</b>  номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p><b>Умения:</b>  определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  применять современную научную профессиональную терминологию;  определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p><b>Знания:</b>  содержание актуальной нормативно-правовой документации;  современная научная и профессиональная терминология;  возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p><b>Умения:</b>  организовывать работу коллектива и команды;  взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>Знания:</b>  психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;  основы проектной деятельности</p>
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную	<p><b>Умения:</b>  грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>

	коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<b>Умения:</b> описывать значимость своей профессии <b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии <b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<b>Умения:</b> использовать физкультурно - оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии <b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; средства профилактики перенапряжения
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение

	ой деятельности	<b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		<b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<b>Умения:</b> выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования
		<b>Знание:</b> основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты

#### 4.2. Профессиональные компетенции

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями	ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в	<b>Практический опыт:</b> Подготовка к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.
		<b>Умения:</b> Выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа.

охраны труда и экологической безопасности	зависимости от видов монтажа.	<p>Пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности.</p> <p><b>Знания:</b>  Инструменты и приспособления для различных видов монтажа.  Конструкторская, производственно-технологическую и нормативная документация, необходимую для выполнения работ.  Характеристики и области применения электрических кабелей.  Элементы микроэлектроники, их классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка.  Коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия.  Состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования.</p>
		<p>ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p> <p><b>Практический опыт:</b>  Определение последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p> <p><b>Умения:</b>  Читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы.  Составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники.  Рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств.</p> <p><b>Знания:</b>  Электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов.  Особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи.  Функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров.  Основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники.  Способы макетирования схем.  Последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ.  Правила оформления сдаточной технической документации.  Принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков.  Характеристика и назначение основных электромонтажных операций.  Назначение и области применения пайки, луже-</p>



		<p>ния.</p> <p>Виды соединения проводов.</p> <p>Технология процесса установки крепления и пайки радиоэлементов.</p> <p>Классификация электрических проводов, их назначение.</p>
	<p>ПК 1.3. Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>Проведение монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ.</p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p>Производить расшивку проводов и жгутование.</p> <p>Производить лужение, пайку проводов; сваривать провода.</p> <p>Производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж; производить монтаж электрорадиоэлементов.</p> <p>Прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж.</p> <p>Производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования.</p> <p>Производить монтаж щитов, пультов, стативов.</p> <p>Оценивать качество результатов собственной деятельности.</p> <p>Оформлять сдаточную документацию.</p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p>Технология сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности.</p> <p>Конструкция и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации.</p> <p>Трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним.</p> <p>Общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов.</p>
<p>Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации</p>	<p>ПК 2.1. Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>Выбор необходимых приборов и инструментов.</p> <p>Определение пригодности приборов к использованию.</p> <p>Проведение необходимой подготовки приборов к работе.</p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p>Читать схемы структур управления автоматическими линиями.</p> <p>Передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию.</p> <p>Передавать в эксплуатацию автоматизирован-</p>

		<p>ные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники.</p> <p><b>Знания:</b>          Производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ.          Электроизмерительные приборы, их классификация, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров).          Классификация и состав оборудования станков с программным управлением.          Основные понятия автоматического управления станками.          Виды программного управления станками.          Состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями.          Классификация автоматических станочных систем.          Основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов.          Виды систем управления роботами.          Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов.          Необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.          Устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники.          Схема и принципы работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи.          Схема и принципы работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок.          Назначение и характеристика пусконаладочных работ.          Способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов.          Принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке.          Принципы наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования.</p>
	<p>ПК 2.2. Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с зада-</p>	<p><b>Практический опыт:</b>          Определение необходимого объема работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.</p>

	<p>нием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.</p>	<p>Составление графика пуско-наладочных работ и последовательность пусконаладочных работ.</p> <p><b>Умения:</b> Использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ. Проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов. Оценивать качество результатов собственной деятельности. Диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов. Безопасно работать с приборами, системами автоматизации. Оформлять сдаточную документацию.</p> <p><b>Знания:</b> Технология наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов. Виды, способы и последовательность испытаний автоматизированных систем. Правила снятия характеристик при испытаниях. Требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ. Нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ. Последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ. Правила оформления сдаточной технической документации.</p>
<p>Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматизации в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности</p>	<p>ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для проверки и проверки приборов и систем автоматизации в соответствии с заданием.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Выбор необходимых приборов и инструментов. Определение пригодности приборов и инструментов к использованию. Проведение необходимой подготовки приборов к работе.</p> <p><b>Умения:</b> Подбирать необходимые приборы и инструменты. Оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию. Готовить приборы к работе.</p> <p><b>Знания:</b> Основные типы и виды контрольно-измерительных приборов. Классификацию и основные характеристики измерительных инструментов и приборов. Принципы взаимозаменяемости изделий, сбо-</p>

		<p>рочных единиц и механизмов. Методы подготовки инструментов и приборов к работе.</p>
	<p>ПК 3.2. Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Определение необходимого объёма работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Составление графика ППР и последовательность работ по техническому обслуживанию</p> <p><b>Умения:</b> Выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования. Разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов КИП и систем автоматики. Эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики. Выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики.</p> <p><b>Знания:</b> Правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности. Правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации. Технология организации комплекса работ по поиску неисправностей. Технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Технологии диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p>
	<p>ПК 3.3. Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Выполнение проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Выполнение поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Определение качества выполненных работ по обслуживанию. Выполнение проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p> <p><b>Умения:</b> Контролировать линейные размеры деталей и узлов. Проводить проверку работоспособности блоков</p>

		<p>различной сложности.          Пользоваться поверочной аппаратурой.          Работать с поверочной аппаратурой.          Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов.          Оформлять сдаточную документацию.</p>
		<p><b>Знания:</b>          Основные метрологические термины и определения.          Погрешности измерений.          Основные сведения об измерениях методах и средствах их          Назначение и виды измерений, метрологического контроля.          Понятия о поверочных схемах.          Принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам.          Порядок работы с поверочной аппаратурой.          Способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы.          Способы коррекции тестовых программ.          Устройство диагностической аппаратуры на микропроцессорной технике.          Тестовые программы и методику их применения.          Правила оформления сдаточной документации.</p>

## Раздел 5. Структура образовательной программы

### 5.1. Учебный план по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор КГА ПОУ ГАСКК МЦК

\_\_\_\_\_ В.А. Аристова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

#### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольск-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»  
по программе среднего профессионального образования – программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
**по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики**  
*на 2021-2025 учебный год*

Квалификация: наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики;  
слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике  
Форма обучения: очная  
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев  
на базе основного общего образования







Выпускная квалификационная работа по профессии проводится в виде демонстрационного экзамена, который способствует систематизации и закреплению знаний выпускника по профессии при решении конкретных задач, а также выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Содержание заданий выпускной квалификационной работы соответствует результатам освоения ПМ.01, ПМ.02, ПМ.04, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

## 5.2. Календарный учебный график по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор КГА ПОУ ГАСКК МЦК

\_\_\_\_\_ В.А. Аристова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 г.

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольск-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»  
по программе среднего профессионального образования – программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
**по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики**  
*на 2021-2025 учебный год*

Квалификация: наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики;  
слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике  
Форма обучения: очная  
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев  
на базе основного общего образования



## **Раздел 6. Условия образовательной деятельности**

### **6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы.**

6.1.1. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

#### **Перечень специальных помещений**

##### **Кабинеты:**

основ автоматизации технологических процессов;  
технических измерений;  
безопасности жизнедеятельности;  
иностранного языка.

##### **Лаборатории:**

электротехники и электроники;  
монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

##### **Мастерские:**

слесарная;  
электромонтажная.

##### **Спортивный комплекс**

##### **Залы:**

Библиотека, читальный зал с выходом в интернет  
Актовый зал

**6.1.2. Материально-техническое оснащение лабораторий, мастерских и баз практики по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.**

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

#### **6.1.2.1. Оснащение лабораторий**

##### **Лаборатория "Электротехники и электроники"**

Лабораторные стенды "Электротехника и основы электроники", комплекты приборов по направлениям физических основ электротехники и электроники, наборы измерительных приборов и оборудования, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекторное оборудование и оргтехника.

Учебный лабораторный стенд «Электротехника и основы электроники с системой симуляции и параметризации» (3 шт.)

Учебный стенд «Основы электроцепей» (5 шт.)

Модульный комплекс «Электротехника»

Модульный учебный комплекс «Теория электротехники»

##### **Лаборатория "Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики"**

Лабораторные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекторное оборудование и оргтехника.

Лаборатория «Электроприводы и средства автоматизации. ПЛК в системах АУ»  
Модульный стенд Festo «Электрические приводы и средства автоматизации» (8 шт.)  
Комплект инструментов и приборов

#### **6.1.2.2. Оснащение мастерских** **Мастерская "Слесарная"**

Металлообрабатывающее оборудование, верстаки, набор слесарных инструментов, комплекты измерительных приборов по направлениям, комплект для безопасных работ, заготовки и расходные материалы.

Вертикально-сверлильные станки, настольно-сверлильные станки, заточный станок, станок листогибочный, токарно-винторезный станок, токарно-расточной станок

#### **Мастерская "Электромонтажная"**

Монтажные столы, паяльные станции, электромонтажные инструменты, слесарные инструменты, сверлильный станок, верстаки, контрольно-измерительные приборы по направлениям, комплект для безопасных работ, заготовки и расходные материалы.

Тренировочный полигон: площадка «Электромонтаж»

Комплект инструментов и приборов

#### **6.1.2.3. Требования к оснащению баз практик**

Реализация образовательной программы предполагает обязательные учебную и производственную практики.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и оснащена необходимым оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей. В том числе оборудование и инструменты, используемые при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика».

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

К базам практик, где намечается прохождение учебной и производственной практик обучающимися, предъявляются следующие требования:

- типичность для профессии обучающихся; - современность оснащенности и технологии выполнения производственных работ;
- нормальная обеспеченность сырьем, материалами, средствами технического обслуживания и т. п.;
- соответствие требованиям безопасности, санитарии и гигиены.

Реализация образовательной программы предполагает обязательные учебную и производственную практики.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и оснащена необходимым оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей. В том числе оборудование и инструменты, используемые при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика».

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

К базам практик, где намечается прохождение учебной и производственной практик обучающимися, предъявляются следующие требования:

- типичность для профессии обучающихся; - современность оснащенности и технологии выполнения производственных работ;
- нормальная обеспеченность сырьем, материалами, средствами технического обслуживания и т. п.;
- соответствие требованиям безопасности, санитарии и гигиены.

## **6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками колледжа, а также мастерами производственного обучения и наставниками (представители организаций, на базе которых проводится практика), направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, составляет не менее 25%.

Ниже приведена информация о распределении дисциплин, МДК, практик между педагогическими работниками колледжа.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками колледжа, а также мастерами производственного обучения и наставниками (представители организаций, на базе которых проводится практика), направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной

защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, составляет не менее 25%.

Ниже приведена информация о распределении дисциплин, МДК, практик между педагогическими работниками колледжа.

	<b>Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик</b>	<b>Преподаватель/Мпо</b>
ОУД.01	Русский язык и литература	Ковалева Е.В.
ОУБ.02	Иностранный язык	Панина А.В.
ОУД.03	История	Ильченко Д.А.
ОУД.04	Физическая культура	Бабаев А.Х.
ОУД.05	Основы безопасности жизнедеятельности	Добрынина О.А.
ОУД.06	Химия	Гамова Н.Ф.
ОУД.07	Обществознание с элементами права и экономики	Смолина И.М.
ОУД.08	Биология с элементами экологии и географии	Даренских А.Н./Шелест О.М.
ОУД.09	Астрономия	Третьякова Н.Д.
ОДП.01	Математика	Линькова Н.Г.
ОДП.02	Информатика	Филенко Ю.Р.
ОДП.03	Физика	Третьякова Н.Д.
ОП.01	Основы электротехники и электроники	Носкова Е.Д.
ОП.02	Технические измерения	Емельянов Е.Н.
ОП.03	Основы автоматизации технологических процессов	Боцманова Н.В.
ОП.04	Безопасность жизнедеятельности	Добрынина О.А.
ОП.05	Физическая культура	Токтарова Е.Н.
ОП.06	Иностранный язык в профессиональной деятельности	Тургенева Н.К.
ОП.07	Основы черчения	Горбунова Л.С.
ОП.08	Основы материаловедения	Тарская Ю.С.

МДК 01.01	Средства автоматизации и измерения технологического процесса	Большакова О.В.
МДК 01.02	Монтаж средств автоматизации	Кветка В.И.
МДК 01.03	Система охраны труда и промышленная экология	Добрынина О.А.
УП.01	Учебная практика	Кветка В.И.
ПП.01	Производственная практика	Боцманова Н.В.
МДК 02.01	Технология пусконаладочных работ	Кветка В.И.
МДК 02.02	Автоматические системы управления технологических процессов	Боцманова Н.В.
УП.02	Учебная практика	Кветка В.И.
ПП.02	Производственная практика	Боцманова Н.В.
МДК 03.01	Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Боцманова Н.В.
УП.03	Учебная практика	Кветка В.И.
ПП.03	Производственная практика	Боцманова Н.В.

### **6.3. Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы**

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляются в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ среднего профессионального образования по профессиям (специальностям) и укрупненным группам профессий (специальностей), утвержденной Минобрнауки России 27 ноября 2015 г. № АП-114/18вн.

Нормативные затраты на оказание государственных услуг в сфере образования по реализации образовательной программы включают в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

### **Раздел 7. Разработчики основной образовательной программы**

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска - на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

#### **Разработчики:**

Бычкова О.А., заместитель директора по УР КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Большакова О.В., заместитель директора по ПР УПЦ КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Власюк О.А., методист КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Боцманова Н.В., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК



Цыбульская И.Г., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК  
Кветка В.И., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК  
Добрынина О.А., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК  
Третьякова Н.Д., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК  
Тургенева Н.К., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК  
Линькова Н.Г., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК  
Носкова Е.Д., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК  
Емельянов Е.Н., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК  
Тарская Ю.С., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ  
АВТОМАТИКИ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛО-  
ГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

г. Комсомольск-на-Амуре  
2021 г.

РАССМОТРЕНА  
на заседании ПЦК  
«Электрооборудования и роботизации»  
Протокол № \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /Н.В. Боцманова/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ /О.А. Бычкова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**Программа профессионального модуля ПМ 01. Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1579 от 09 декабря 2016 г., зарегистрировано Министерством юстиции (регистрационный № 44801 от 20 декабря 2016 г.)

2. Примерной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей профессий 15.00.00 Машиностроение, зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170620.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Боцманова Н.В., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>22</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>23</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель изучения профессионального модуля ПМ.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности – дать обучающимся теоретические знания, практические навыки и умения в области организации деятельности производственного подразделения.

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности "Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности" и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
ПК 1.1.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.
ПК 1.2.	Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК 1.3.	Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.

В ходе преподавания профессионального модуля осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

ОП.01 Основы электротехники и электроники

ОП.02 Технические измерения

ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов

ОП.07 Основы черчения

ОП.08 Основы материаловедения

ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации

ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности

Трудоемкость профессионального модуля ПМ.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности составляет 1552 часа из них обязательная часть - 982

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	<p>Подготовка к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.</p> <p>Определение последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p> <p>Проведение монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ.</p>
<b>Уметь</b>	<p>Выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа.</p> <p>Пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности. Читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы.</p> <p>Составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники. Рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств. Производить расшивку проводов и жгутование.</p> <p>Производить лужение, пайку проводов, сваривать провода.</p> <p>Производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж, производить монтаж электрорадиоэлементов.</p> <p>Прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулиро-</p>

	<p>вания и производить их монтаж.</p> <p>Производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования.</p> <p>Производить монтаж щитов, пультов, статов.</p> <p>Оценивать качество результатов собственной деятельности.</p> <p>Оформлять сдаточную документацию.</p>
<b>Знать</b>	<p>Инструменты и приспособления для различных видов монтажа.</p> <p>Конструкторская, производственно-технологическую и нормативная документация, необходимую для выполнения работ.</p> <p>Характеристики и области применения электрических кабелей.</p> <p>Элементы микроэлектроники, их классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка.</p> <p>Коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия.</p> <p>Состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования.</p> <p>Электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов.</p> <p>Особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи.</p> <p>Функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров.</p> <p>Основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники.</p> <p>Способы макетирования схем.</p> <p>Последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ. Правила оформления сдаточной технической документации.</p> <p>Принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков.</p> <p>Характеристика и назначение основных электромонтажных операций.</p> <p>Назначение и области применения пайки, лужения. Виды соединения проводов.</p> <p>Технологию процесса установки крепления и пайки радиоэлементов.</p> <p>Классификацию электрических проводок, их назначение.</p> <p>Технологию сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности.</p> <p>Конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации.</p> <p>Трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним.</p> <p>Общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов.</p>

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 1553 часа.

Из них на освоение МДК 791 часа.

на практики:

учебную – 324 часа

производственную – 432 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля ПМ.01. Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.				Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.		Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	учебная практика, часов	Производственная часов (если предусмотрена рас-средоточенная практика)	
ПК.1.1. ОК 01. ОК 04. ОК 06.	Раздел 1. Средства и системы автоматизации	<b>534</b>	408	160	108		
ПК 1.2. ПК.1.3. ОК 02. - ОК 07. ОК 9. - ОК 11	Раздел 2. Монтаж средств автоматизация с соблюдением правил безопасности	<b>342</b>	216	92	108		
ПК 1.3. ОК 04 ОК 06. - ОК 09.	Раздел 3. Система охраны труда и промышленная экология	<b>244</b>	112	16	108		
	ПП. 01 Производственная практика	<b>432</b>				432	
	<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>6</b>					
	<b>Всего:</b>	<b>1553</b>	<b>736</b>	<b>268</b>	<b>324</b>	<b>432</b>	



**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01. Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Средства и системы автоматизации</b>		<b>408</b>
<b>МДК.1.1 Средства автоматизации и измерения технологического процесса</b>		<b>408</b>
<b>Тема 1.1 Исполнительные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>48</b>
	1. Регулирующие органы.	
	2. Регулирующие клапана: односедельные и двухседельные.	
	3. Диафрагмовые и секторные клапана.	
	4. Поворотные заслонки.	
	5. Виды исполнительных механизмов (ИМ)	
	6. Пневматические исполнительные механизмы.	
	7. Мембранный ИМ.	
	8. Основные технические характеристики мембранных исполнительных механизмов	
	9. Поршневой ИМ.	
	10. Основные технические характеристики ручных приводов	
	11. Электромеханические исполнительные механизмы.	
	12. Электродвигатели.	
	13. Электромагнитные муфты.	
	14. Электромагниты и реле	
	15. Электропневматические и электрогидравлические исполнительные механизмы.	
	16. Электропневматические исполнительные механизмы.	
	17. Электрогидравлические исполнительные механизмы.	
	18. Электрические исполнительные механизмы.	
	19. Асинхронные трехфазные двигатели.	
	20. Коммутационные приборы. Классификация, область применения и принцип действия	
	21. Методы измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования	
22. Принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков		

	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>44</b>
	Лабораторная работа № 1 «Исследование работы электропневматических приводных механизмов «	2
	Лабораторная работа № 2 "Исследование работы электрогидравлических приводных механизмов "	2
	Лабораторная работа № 3 "Исследование работы приводных механизмов асинхронного трехфазного двигателя "	2
	Лабораторная работа №4 "Определение ходовых характеристик регулирующих устройств с пневмоприводом"	2
	Лабораторная работа № 5 "Исследование элементов релейно-контактной аппаратуры "	2
	Лабораторная работа № 6 "Исследование схемы управления исполнительным механизмом "	2
	Лабораторная работа № 7 "Устройство и принцип действия пневматического регулятора "	2
	Лабораторная работа № 8 "Изучение работы системы управления на базе ПЛК "	2
	Лабораторная работа № 9 "Изучение аппаратных и программных средств систем управления логическими контроллерами и сопрягаемыми с ними средствами автоматизации "	2
	Лабораторная работа № 10 "Изучение основ управления шаговым двигателем, управление углом поворота вала, скоростью, направлением".	2
	Лабораторная работа № 11 "Изучение основ управления асинхронным двигателем с помощью частотного преобразователя "	2
	Лабораторная работа № 12 "Исследование совместной работы приводного, информационного и управляющего оборудования мехатронной системы "	2
	Лабораторная работа № 13 "Исследование работы виртуальных объектов управления: Смешивание "	2
	Лабораторная работа № 14 "Исследование работы виртуальных объектов управления: Захват и размещение "	2
	Лабораторная работа № 15 "Исследование учебной модели "3D-Манипулятор" "	2
	Лабораторная работа № 16 "Исследование работы пневмодвигателя поворотного лопастного".	2
	Лабораторная работа № 17 "Исследование работы редукционного клапана".	2
	Лабораторная работа № 18 "Исследование работы пневмо-клапана выдержки времени".	2
	Лабораторная работа № 19 "Исследование работы асинхронного трехфазного двигателя".	2
	Лабораторная работа № 20 "Исследование работы электропневматических и электрогидравлических приводных механизмов".	2
	Лабораторная работа № 21 "Снятие характеристики при работе насоса".	2
	Лабораторная работа № 22 "Снятие характеристики при работе компрессора".	2
<b>Тема 1.2 Средства измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>96</b>
	1. Государственная система приборов (ГСП). Основы построения ГСП. Структура ГСП. Измеряемые и регулируемые величины.	
	2. Передающие преобразователи, определения. Устройство, принцип действия преобразователей. Классификация измерительных преобразователей.	

3. Основные методы и приборы для измерения температуры. Температурные шкалы. Методы измерения. Классификация приборов для измерения температуры
4. Термометры расширения. Манометрические термометры. Принцип их действия.
5. Термоэлектрический метод измерения температуры. Стандартные термоэлектрические преобразователи температуры (термопары). Приборы, работающие с термопарами. Принцип действия. Конструкция и работа механизмов.
6. Термопреобразователи сопротивления. Принцип действия. Характеристики, конструкция и области применения стандартных преобразователей сопротивления.
7. Измерение сопротивления термопреобразователя уравновешенным и неуравновешенным мостом. Особенности конструкции мостов различных типов. Приборы, работающие с термометрами сопротивления.
8. Пирометры излучения. Измерение температуры веществ по тепловому излучению. Физические основы метода измерения температуры веществ по тепловому излучению. Оптические пирометры.
9. Фотоэлектрические пирометры. Цветовые пирометры. Радиационные пирометры. Принцип их действия, схемы и область применения.
10. Единицы измерения давления. Давление абсолютное, избыточное и вакуумметрическое. Классификация приборов для измерения давления.
11. Жидкостные манометры: лабораторные V-образные чашечные, V-образные микроманометры с переменным углом наклона
12. Деформационные манометры. Виды упругих чувствительных элементов; их основные характеристики и свойства. Мембранные манометры. Сильфонные манометры. Область применения. Приборы с одновитковой трубчатой пружиной. Образцовые, контрольные и технические манометры. Электроконтактные манометры и область их применения.
13. Первичные преобразователи давления унифицированной системы ГСП с пневматическим выходным сигналом. Первичные преобразователи с электрическим выходным сигналом. Тензорезисторные измерительные преобразователи разрежения. "Метран-ДВ", "Метран-ДИВ".
14. Дифференциальные манометры и измерительные преобразователи перепада давления. Мембранные дифманометры унифицированной системы ГСП с пневматическим выходным сигналом. Сильфонные измерительные преобразователи разности давлений пневматического типа ДС-П. Дифманометры унифицированной системы ГСП с электрическим выходным сигналом.
15. Грузопоршневые манометры. Образцовый грузопоршневой манометр. Принцип действия, устройство.
16. Преобразователи давления на базе ёмкостной ячейки. Назначение и принцип действия. Схемы подключения ёмкостных датчиков.
17. Методы измерения расхода, единицы измерения расхода и количества. Классификация расходомеров по методам измерения. Расходомеры переменного перепада давления.
18. Стандартные сужающие устройства. Методика расчета сужающего устройства.

19. Расходомеры постоянного перепада давления. Принцип работы ротаметра. Ротаметры для местного измерения расхода. Ротаметры с передающими измерительными преобразователями.
20. Электромагнитные индукционные расходомеры.
21. Устройство измерительного преобразователя расхода.
22. Массовые кориолисовые расходомеры и плотномеры, их разновидности. Устройство и принцип действия Метран-300.
23. Расходомеры на базе ОНТ Annubar. Устройство, назначение и принцип действия Метран-350.
24. Вихревые расходомеры. Виды, назначение, устройство и принцип действия.
25. Вихреакустические преобразователи расхода. Виды, назначение, устройство и принцип действия.
26. Методы измерения уровня.
27. Поплавковые уровнемеры.
28. Буйковые уровнемеры с пневматическими измерительными преобразователями системы ГСП.
29. Гидростатические и пьезометрические уровнемеры.
30. Емкостные, радарные и ультразвуковые уровнемеры.
31. Бесконтактные радарные уровнемеры. Виды, назначение, устройство и принцип действия. Волноводные радарные уровнемеры. Виды, назначение, устройство и принцип действия.
32. Сигнализаторы уровня. Виды, назначение, устройство и принцип действия.
33. Приборы для измерения электрических величин. Классификация, параметры и характеристики. Виды измерительных механизмов. Датчики тока и напряжения. Виды, назначение, устройство и принцип действия.
34. Датчики магнитного поля. Виды, назначение, устройство и принцип действия.
35. Приборы для измерения и контроля вибрации. Единицы измерения вибрации. Методы измерения вибрации. Виды, назначение, устройство и принцип действия.
36. Газоаналитические приборы. Оптико-акустические газоанализаторы. Газоанализаторы ультразвукового поглощения.
37. Фотоколориметрические газоанализаторы и их применение. Принципиальные схемы и работа термокондуктометрического и термомагнитных газоанализаторов.
38. Принципиальные схемы газоанализаторов электрокондуктометрического и кулонометрического. Анализ многокомпонентных смесей. Термокондуктометрические и компенсационные детекторы.
39. Потенциометрический метод анализа жидкостей (рН – метрия). Измерительная ячейка для потенциометрических измерений.
40. Электрическая цепь измерительной ячейки рН – метров. Измерительные преобразователи величины рН – погружные и проточные. Приборы для измерения величины рН с непосредственным отсчетом, компенсационные и со схемами с отрицательной обратной связью.
41. Датчики положения (контактные, индуктивные, емкостные, фотодатчики). Классификация, назначение и

область применения.	
42. Датчики перемещения. Классификация, назначение и область применения.	
43. Датчики частоты вращения. Датчики углового положения. Виды, назначение, устройство и принцип действия.	
44. Датчики освещенности и света. Виды, назначение, устройство и принцип действия	
45. Состав и назначение основных блоков систем и элементов автоматического управления и регулирования.	
46. Конструкция микропроцессорных устройств. Основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники.	
47. Особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи.	
48. Функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров.	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>60</b>
1. Лабораторная работа "Исследования приборов для измерения температуры".	2
2. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении температуры с помощью термопреобразователя сопротивления".	2
3. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении температуры с помощью термоэлектрического преобразователя".	2
4. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении температуры с помощью термосопротивления и микросхемы термодатчика".	2
5. Лабораторная работа "Исследование неуравновешенной мостовой схемы для измерения температуры с помощью термопреобразователя сопротивления".	2
6. Лабораторная работа "Исследование трехпроводной схемы подключения термопреобразователя сопротивления с имитацией сопротивления соединительных проводов".	2
7. Лабораторная работа "Снятие динамических характеристик терморезистивного преобразователя (ручной режим измерений)".	2
8. Лабораторная работа "Снятие динамических характеристик терморезистивного преобразователя (автоматический режим измерений)".	2
9. Лабораторная работа "Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: термостат".	2
10. Лабораторная работа "Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: термопара".	2
11. Лабораторная работа "Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: кремниевый терморезистор".	2
12. Лабораторная работа "Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: платиновый терморезистор".	2

	13. Лабораторная работа "Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: интегральный датчик температуры".	2
	14. Лабораторная работа "Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: бесконтактный пирометр".	2
	15. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении давления с помощью стрелочного деформационного манометра".	2
	16. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении давления с помощью датчика давления деформационного мембранного типа".	2
	17. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении давления газа с помощью датчика давления пьезорезистивного типа".	2
	18. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении давления газа с помощью дифференциального манометра".	2
	19. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении расхода газа с помощью: ротаметра, анемометра".	2
	20. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении расхода газа с помощью счетчика газа".	2
	21. Лабораторная работа "Исследование объемного способа измерения расхода воды".	2
	22. Лабораторная работа "Исследование способа измерения расхода воды по показаниям счетчика количества воды".	2
	23. Лабораторная работа "Исследование способа измерения расхода воды по величине падения давления на мерной диафрагме".	2
	24. Лабораторная работа "Исследование способа измерения расхода газа по методу отсеченного объема".	2
	25. Лабораторная работа "Исследование способа измерения расхода газа по измерительной диафрагме".	2
	26. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении скорости вращения".	2
	27. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении частоты вращения".	2
	28. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении углового положения".	2
	29. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении освещенности и света".	2
	30. Лабораторная работа "Исследование датчиков тока и напряжения".	2
<b>Тема 1.3 Технологические процессы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>54</b>
	1. Типовые и групповые технологические процессы	
	2. Основные требования к технологии и организации механической обработки в переналаживаемых АПС	
	3. Особенности разработки технологических процессов автоматизированной и роботизированной сборки.	
	4. Выбор технологического оборудования и промышленных роботов для автоматизированного производства.	
	5. Классификация гидравлических машин, их основные параметры.	
	6. Конструкции насосов объемного типа. Конструкции центробежных насосов. Перемещение, сжатие и раз-	

	ряжение газов. Поршневые компрессоры и вакуум насосы.	
	7. Технологические процессы загрузки, установки и закрепления заготовок. Классификация заготовок.	
	8. Классификация деталей, ориентируемых в бункерных загрузочных устройствах.	
	9. Назначение установки и закрепления заготовок. Зажимные устройства.	
	10. Технологические процессы механической обработки. Металлообработка, перемещения, токарные, фрезерные и шлифовальные работы.	
	11. Системы управления станками.	
	12. Технологические процессы сборки.	
	13. Автоматическая, селективная, электромагнитная сборка.	
	14. Исполнительные механизмы сборки цилиндрических соединений.	
	15. Транспортно-складские производственные системы. Место и роль складов в современном производстве.	
	16. Связи складов с производственными участками и промышленным транспортом.	
	17. Тенденции развития складов. Оборудование автоматических складов.	
	18. Объекты нефтеперекачивающих станций. Нефтеперекачивающие станции (НПС).	
	19. Подпорные и магистральные агрегаты.	
	20. Электроснабжение НПС. Маслосистемы. Системы откачки утечек.	
	21. Системы вентиляции. Системы автоматического пожаротушения.	
	22. Перемещение жидкостей и газов.	
	23. Трубопроводы, их устройство, соединение труб и арматуры.	
	24. Центрифуги, их классификация, назначение.	
	25. Фильтрация периодического и непрерывного действия. Механическое перемешивание.	
	26. Тепловые процессы и аппараты. Способы проведения тепловых процессов. Теплоотдача и теплопередача.	
	27. Теплопроводность, тепловой баланс. Потеря тепла в окружающую среду	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>
	1. Практическая работа "Определение расхода, скорости движения жидкости, гидростатического давления".	<b>2</b>
	2. Практическая работа "Расчет трубопроводов, подбор по ГОСТу".	<b>2</b>
	3. Практическая работа "Определение коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи".	<b>2</b>
	4. Практическая работа "Тепловой расчет теплообменника и подбор по ГОСТу".	<b>2</b>
	5. Практическая работа "Определение температуры кипения, полезной разности температур".	<b>2</b>
<b>Тема 1.4 Стандартизация, сертификация и метрология</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>
	1. Техническое регулирование основа деятельности по стандартизации, метрологии и подтверждению соответствия – элементов управления качеством продукции	
	2. Организация работ по стандартизации в РФ, международная стандартизация	
	3. Виды и категории стандартов	

4. Межотраслевые системы (комплексы стандартов)	
5. Основы метрологии, измерения физических величин	
6. Виды измерений, погрешности измерений, классы точности измерений	
7. Эталоны и стандартные образцы. Шкалы измерений	
8. Качество измерений. Методики выполнения измерений	
9. Поверка средств измерений, понятие о калибровке	
10. Аттестация средств измерений и испытательного оборудования	
11. Метрологические службы обеспечения единства измерений	
12. Испытания продукции	
13. Государственный метрологический надзор и контроль	
14. Основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации в РФ	
15. Сертификационные испытания. Правила выдачи свидетельства об утверждении типа средств измерений	
16. Элементы микроэлектроники. Классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>46</b>
1. Практическая работа "Правила оформления текстовых документов".	2
2. Практическая работа "Правила оформления схем".	2
3. Практическая работа "Определение полей допусков в электронике".	2
4. Практическая работа "Перевод физических единиц в кратные и дольные. Решение задач".	2
5. Практическая работа "Выбор метода и вида измерений".	2
6. Практическая работа "Выявление и исключение погрешностей. Решение задач на погрешность".	2
7. Практическая работа "Построение графика зависимостей абсолютной, относительной и приведенной погрешностей".	2
8. Практическая работа "Правила проведения, оформление результатов поверки".	2
9. Практическая работа "Анализ реального сертификата соответствия".	2
10. Лабораторная работа "Выбор измерительного средства для контроля изделий".	2
11. Лабораторная работа "Измерение деталей штангенинструментами".	2
12. Лабораторная работа "Измерение ступенчатого вала штангенциркулем и микрометром".	2
13. Лабораторная работа "Измерение деталей микрометрическим инструментом".	2
14. Лабораторная работа "Измерение основных параметров наружной резьбы".	2
15. Лабораторная работа "Измерение калибр-пробки".	2
16. Лабораторная работа "Изучение определения шероховатости поверхности".	2
17. Лабораторная работа "Изучение причин инструментальной погрешности манометров".	2
18. Лабораторная работа "Изучение причин инструментальной погрешности приборов для измерения температуры".	2



	19. Лабораторная работа "Снятие метрологических характеристик при испытании термопреобразователя сопротивления".	2
	20. Лабораторная работа "Снятие метрологических характеристик при испытании датчика температуры: термомпара".	2
	21. Лабораторная работа "Снятие метрологических характеристик при измерении расхода газа с помощью: ротаметра".	2
	22. Лабораторная работа "Снятие метрологических характеристик при испытании датчиков тока и напряжения".	2
	23. Лабораторная работа "Снятие метрологических характеристик при измерении давления газа с помощью дифференциального манометра".	2
<b>Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы профессионального модуля</b>		
1. Работа с учебником.		
2. Работа с конспектом лекций.		
3. Подготовка к практическим работам.		
4. Составление программы обследования объектов автоматизации.		
5. Работа в Интернете.		
Промежуточная аттестация (экзамен)		12
<b>Раздел 2. Монтаж средств автоматизация с соблюдением правил безопасности</b>		<b>354</b>
<b>МДК.1.2 Монтаж средств автоматизации</b>		<b>216</b>
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>48</b>
<b>Средства монтажа</b>	1. Оборудование монтажно-заготовительных мастерских	
	2. Слесарно-механическое отделение	
	3. Металлорежущее и металлообрабатывающее оборудование	
	4. Инструменты для отрезки контрольного и бронированного кабеля	
	5. Организация мастерской станочным и вспомогательным оборудованием	
	6. Специальный инструмент, механизмы и приспособления	
	7. Электрический инструмент	
	8. Технические характеристики и порядок работ с электрическим инструментом	
	9. Пневматический инструмент	
	10. Технические характеристики и порядок работ с пневматическим инструментом	
	11. Окрасочные агрегаты и устройства	
	12. Инструмент для слесарных работ	
	13. Технические характеристики и порядок работ с инструментом для слесарных работ	
	14. Набор специальных режущих инструментов	

	15. Перфоратор электрический	
	16. Нож для надрезания полимерной оболочки кабеля	
	17. Инструмент и приспособления для электромонтажных работ	
	18. Наборы инструментов для электромонтажных работ	
	19. Маркировка кабеля	
	20. Оборудование и инструмент для сварочных работ	
	21. Подъемно-транспортное оборудование и механизмы	
	22. Монтажные изделия и детали	
	23. Оборудование для монтажного участка	
	24. Условия хранения инструментов, электрооборудования и кабельной продукции	
<b>Тема 2.2 Монтаж средств ав- томатики и средств измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>156</b>
	1. Подготовка к производству монтажных работ. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ	
	2. Способы макетирования схем	
	3. Передача объекта в монтаж	
	4. Производство монтажа щитов	
	5. Производство монтажа пультов	
	6. Трубные проводки. Классификация и назначение, технические требования к ним.	
	7. Монтаж кислородных трубных проводок	
	8. Монтаж трубных проводок на давление свыше 10Мпа	
	9. Испытания трубных проводок	
	10. Монтаж электропроводок систем автоматизации. Классификация электрических проводок, их назначение.	
	11. Монтаж электропроводок щитов.	
	12. Монтаж электропроводок стивов, пультов. Виды соединения проводов	
	13. Измерение сопротивления изоляции электропроводок	
	14. Подготовка приборов к монтажу. Конструкция и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации.	
	15. Монтаж термометров сопротивления (термопар)	
	16. Монтаж термопреобразователей сопротивления, пирометров	
	17. Монтаж манометров, вакуумметров	
	18. Монтаж электроконтактных манометров	
	19. Монтаж дифманометров	
	20. Монтаж ротаметров	
	21. Монтаж электромагнитных индукционных расходомеров.	

22.Монтаж расходомеров переменного перепада давления	
23.Монтаж буйковых, пьезометрических и емкостных уровнемеров	
24.Монтаж гидростатических уровнемеров	
25.Монтаж проточных ГЖХ, газоанализаторов	
26.Монтаж регулирующих устройств	
27.Монтаж исполнительных устройств	
28.Монтаж приборов на щитах и пультах	
29.Монтаж регулирующих устройств на щитах и пультах	
30.Монтаж микропроцессорных устройств	
31.Монтаж систем управления промышленными роботами	
32.Монтаж реле времени, теплового реле	
33.Монтаж кабельных каналов и лотков	
34.Чтение монтажных схем и размещение приборов на монтажной панели	
35.Последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ; правила оформления сдаточной технической документации	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>86</b>
1. Лабораторная работа "Выбор и заготовка проводов различных марок в зависимости от видов монтажа "	2
2. Лабораторная работа "Диагностическое оборудование для монтажа "	2
3. Лабораторная работа "Составление схем соединений и принципиальных электрических схем "	2
4. Лабораторная работа "Расчет элементов регулирующих устройств "	2
5. Лабораторная работа "Порядок проведения расшивки проводов и жгутирования "	2
6. Лабораторная работа "Порядок пайки, лужения проводов "	2
7. Лабораторная работа "Порядок сварки проводов "	2
8. Лабораторная работа "Установка и монтаж приборов на щитах".	2
9. Лабораторная работа "Установка и монтаж приборов на пультах".	2
10. Лабораторная работа "Монтаж кабельных каналов".	2
11. Лабораторная работа "Монтаж кабельных лотков".	2
12. Лабораторная работа "Монтаж трубных проводок систем автоматизации".	2
13. Лабораторная работа "Монтаж трубных проводок в системах контроля".	2
14. Лабораторная работа "Монтаж трубных проводок в системах регулирования".	2
15. Лабораторная работа "Маркировка кабеля и кабельных жил".	2
16. Лабораторная работа "Проверка работоспособности кабеля".	2
17. Лабораторная работа "Монтаж электрических проводок систем автоматизации".	2
18. Лабораторная работа "Монтаж электрических проводок в системах контроля".	2

19. Лабораторная работа "Монтаж электрических проводок в системах регулирования".	2
20. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения и регулирования температуры –термометров сопротивления (термопар)".	2
21. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения и регулирования температуры – термопреобразователей сопротивления, пирометров".	2
22. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения давления–манометров".	2
23. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения давления–вакуумметров".	2
24. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения давления – дифманометров".	2
25. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения давления – электроконтактных манометров".	2
26. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения расхода – ротаметров".	2
27. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения расхода – электромагнитных индукционных расходомеров".	2
28. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения расхода – расходомеров переменного перепада давления".	2
29. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения и регулирования уровня- буйковых, уровнемеров".	2
30. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения и регулирования уровня- пьезометрических и емкостных уровнемеров".	2
31. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения и регулирования уровня- гидростатических уровнемеров".	2
32. Лабораторная работа "Монтаж средств измерения состава и качества веществ- проточных ГЖХ".	2
33. Лабораторная работа "Монтаж средств измерения состава и качества веществ-газоанализаторов".	2
34. Лабораторная работа "Монтаж регулирующих устройств".	2
35. Лабораторная работа "Монтаж исполнительных устройств".	2
36. Лабораторная работа "Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах".	2
37. Лабораторная работа "Монтаж микропроцессорных устройств".	2
38. Лабораторная работа "Монтаж технических средств АСУТП".	2
39. Лабораторная работа "Монтаж систем управления промышленными роботами".	2
40. Лабораторная работа "Монтаж релейных установок – реле времени".	2
41. Лабораторная работа "Монтаж релейных установок – тепловое реле".	2
42. Лабораторная работа "Оформление нормативной документации для монтажа".	2
43. Лабораторная работа ""Оформление сдаточной документации при монтаже".	2

<p><b>Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с учебником.</li> <li>2. Работа с конспектом лекций.</li> <li>3. Подготовка к практическим работам.</li> <li>4. Составление программы обследования объектов автоматизации.</li> <li>5. Работа в Интернете.</li> </ol>	
Промежуточная аттестация (экзамен)	6
<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструктаж по ТБ</li> <li>2. Основы измерения. Разметка заготовки</li> <li>3. Рубка и резка металла</li> <li>4. Правка и гибка металла</li> <li>5. Отпиливание металла. Сверление отверстий</li> <li>6. Зенкерование, развертывание отверстий</li> <li>7. Нарезание резьбы. Клепка (сборка). Шабрение и притирка</li> <li>8. Трубопроводные работы</li> <li>9. Работа на токарных станках</li> <li>10. Работа на сверлильных станках</li> <li>11. Работа на фрезерных станках</li> <li>12. Работа на строгальных станках</li> <li>13. Техника безопасности и пожарная безопасность при электромонтажных работах.</li> <li>14. Организация монтажных работ</li> <li>15. Соединение и оконцевание проводов и кабелей</li> <li>16. Чтение принципиальных и монтажных электрических схем</li> <li>17. Пайка, лужение и склеивание</li> <li>18. Монтаж и демонтаж разъемов, переключателей и блоков питания</li> <li>19. Монтаж электрических соединительных линий</li> <li>20. Монтаж защитного заземления</li> <li>21. Комплексные электромонтажные работы</li> <li>22. Разработка электромонтажных схем</li> <li>23. Трассировка проводов и установка деталей</li> <li>24. Пайка разработанного устройства и испытание на работоспособность</li> </ol>	324
<b>Раздел 3. Система охраны труда и промышленная экология</b>	<b>112</b>
<b>МДК. 01.03 Система охраны труда и промышленная экология</b>	<b>112</b>

Тема 3.1 Промышленная безопасность	Содержание учебного материала	90
	1. Основные понятия и терминология безопасности труда.	
	2. Требования промышленной безопасности.	
	3. Классификация опасных и вредных производственных факторов.	
	4. Опасные механические факторы.	
	5. Защита человека от опасности механического травмирования.	
	6. Физические негативные факторы.	
	7. Защита человека от физических негативных факторов.	
	8. Вибрация. Шум.	
	9. Методы и средства обеспечения электробезопасности.	
	10. Опасность прикосновения к нетоковедущим частям оборудования. Защитные средства и инструменты.	
	11. Нормы загазованности помещений. Меры безопасности при работе в загазованных местах.	
	12. Химические негативные факторы.	
	13. Защита от загрязнений воздушной среды. Вентиляция.	
	14. Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических негативных факторов.	
	15. Опасные факторы комплексного характера.	
	16. Виды промышленных загрязнений. Нефть и нефтепродукты как загрязнители окружающей среды.	
	17. Правила безопасности при эксплуатации насосных станций и резервуарных парков	
	18. Пожарная защита на производственных объектах.	
	19. Методы и средства защиты при работе с технологическим оборудованием и инструментом	
	20. Классификация помещений по устройству и эксплуатации электрооборудования пожаро- и взрывоопасных производств.	
	21. Обеспечение безопасности герметических систем, работающих под давлением.	
	22. Характеристика пожарной опасности нефти и нефтепродуктов.	
	23. Вредные среды на предприятиях транспорта и хранения нефти и меры борьбы с ними.	
	24. Микроклимат. Методы обеспечения комфортных климатических условий в помещениях.	
	25. Освещенность. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий.	
	26. Основные требования безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.	
	27. Ответственность рабочих за нарушения ПТБ и производственной дисциплины.	
	28. Задачи промышленной санитарии на предприятии.	
	29. Психофизиологические основы безопасности труда.	
	30. Организация рабочего места Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики	
	31. Требования к организации огневых и газоопасных работ.	
	32. Цвета сигнальные и знаки безопасности для промышленных предприятий. Оознавательная окраска тру-	

бопроводов.	
33.Правовые и нормативные основы безопасности труда. Федеральный закон "Об основах охраны труда в РФ".	
34.Организационные основы безопасности труда	
35.Социально-экономическое знание. Экономический механизм и источники финансирования охраны труда.	
36.Экономические последствия (ущерб) от производственного травматизма и профзаболеваний	
37.Охрана окружающей среды. Понятия "охрана окружающей среды", "охрана природы", "экология"	
38.Антропогенное воздействие на окружающую среду и антропогенные изменения.	
39.Виды промышленных загрязнений.	
40.Потенциальная опасность возможного негативного воздействия деятельности предприятий на окружающую среду.	
41.Система экологического менеджмента (СЭМ). Основные термины и определения.	
42.Организационная структура СЭМ. Регламенты СЭМ.	
43.Основные принципы, цели и задачи политики предприятий в области экологической безопасности.	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>
1. Практическая работа "Средства индивидуальной защиты органов дыхания".	2
2. Практическая работа "Первичные средства пожаротушения".	2
3. Практическая работа "Определение параметров микроклимата в учебном помещении".	2
4. Практическая работа "Расследование, учет несчастных случаев на производстве".	2
5. Практическая работа "Оформление акта по форме Н-1".	2
6. Практическая работа "Приемы оказания первой помощи при поражении электрическим током".	2
7. Практическая работа "Приемы оказания первой помощи: искусственное дыхание, массаж сердца, кровотечение, ушибы, растяжения, переломы".	2
8. Практическая работа "Приемы оказания первой помощи: термические и химические ожоги".	2
<b>Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля</b>	
1. Работа с учебником.	
2. Работа с конспектом лекций.	
3. Подготовка к практическим работам.	
4. Составление программы обследования объектов автоматизации.	
5. Работа в Интернете.	
Промежуточная аттестация (экзамен)	6
<b>Производственная практика</b>	<b>432</b>
<b>Виды работ</b>	
1. Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами).	

2. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы.	
3. Выбор приборов и устройств для проведения испытания оборудования и отдельных систем.	
4. Составление программы инструментального обследования объекта автоматизации.	
5. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем.	
6. Заполнение таблиц измерения.	
7. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования.	
8. Оформление отчета по практике.	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>6</b>
<b>Всего</b>	<b>1553</b>



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория "Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики" оснащенная лабораторными стендами с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекционное оборудование и оргтехника. Лаборатория «Электроприводы и средства автоматики. ПЛК в системах АУ». Модульный стенд Festo «Электрические приводы и средства автоматики» (8 шт.)

Мастерская "Слесарная" оснащенная Металлообрабатывающее оборудование, верстаки, набор слесарных инструментов, комплекты измерительных приборов по направлениям, комплект для безопасных работ, заготовки и расходные материалы. Вертикально-сверлильные станки, настольно-сверлильные станки, заточной станок, станок листогибочный, токарно-винторезный станок, токарно-расточной станок

Мастерская "Электромонтажная" оснащенная монтажными столами, паяльными станциями, электромонтажными инструментами, слесарными инструментами, сверлильными станками, верстаками, контрольно-измерительными приборами по направлениям, комплектом для безопасных работ, заготовки и расходные материалы. Площадка «Электромонтаж». Комплект инструментов и приборов

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Печатные издания**

###### **Печатные издания**

###### **Основные**

1. Титов А.И.. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций. 2019. ОИЦ «Академия»

2. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий 2019 ОИЦ «Академия»

3. Андреев С.М. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (1-е изд.) учеб. Пособие. 2020. ОИЦ «Академия»

4. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов (4-е изд., стер.) учебник 2019. ОИЦ «Академия»

5. Медведев Т. В. Охрана труда и промышленная экология. Учебник 2020. ОИЦ «Академия»

###### **Дополнительные**

1. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2015.

2. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты/. - М. : Издательский центр "Академия", 2016.

3. Келим, Ю. М. [http://irbis/cgi-bin/irbis64r\\_72/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=) Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации : учебник для студ. учреждений - М. : Издательский центр "Академия", 2014.

4. Мурашкина Т.И. (отв. ред.) Метрология. теория измерений. 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО. – М.: Юрайт, 2017.

5. Шишмарев, В.Ю. [http://irbis/cgi-bin/irbis64r\\_72/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=)

[http://www.irbis64r72.cgiirbis64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений СПО. - М. : Издательский центр "Академия", 2014.](http://www.irbis64r72.cgiirbis64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений СПО. - М. : Издательский центр )

6. Шишмарев, В.Ю. <http://irbis/cgi-bin/irbis64r72.cgiirbis64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=Средства измерений: учебник для студ. СПО - 6-е изд., испр. - М. : Академия, 2013.>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u></p> <p>способов применения инструментов и приспособлений для различных видов монтажа;</p> <p>назначения и правил применения конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации, необходимой для выполнения работ;</p> <p>характеристик и области применения электрических кабелей;</p> <p>элементов микроэлектроники, их классификации, типов, характеристик и назначения, маркировки;</p> <p>коммутационных приборов, их классификации, области применения и принципа действия;</p> <p>состава и назначения основных блоков систем автоматического управления и регулирования;</p> <p>состава и назначения основных элементов систем автоматического управления;</p> <p>конструкции микропроцессорных устройств;</p> <p>методов расчета отдельных элементов регулирующих устройств;</p> <p>методов измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования;</p> <p>способов проверки работоспособности элементов волноводной техники</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</p> <p>Оценка защиты отчётов по практическим занятиям</p> <p>Оценка выполнения тестовых заданий</p> <p>Тестирование</p> <p>Выполнение самостоятельных работ</p>

	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u> выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа; пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий</u> по подготовке к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p>	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> принципиальных электрических схем и схем соединений, условных изображений и маркировки проводов; схем промышленной автоматики, телемеханики, связи в объеме часов программы модуля; функциональных и структурных схем программируемых контроллеров; принципов построения систем управления на базе микропроцессорной техники; способов макетирования схем; последовательности этапов сдачи выполненных работ; правила оформления сдаточной технической документации; режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков, правил их выбора и установления; характеристик и назначения основных электромонтажных операций; назначения и области применения пайки, лужения; видов соединения проводов; технологии и процесса установки крепления и пайки радиоэлементов; классификации электрических проводов, их назначение.</p>	<p>Тестирование Выполнение самостоятельных работ</p>

	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u> читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы; определять последовательность монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации; рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств; выбирать оптимальную схему монтажа.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий</u> по составлению различных схем соединений с использованием элементов микроэлектроники;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 1.3. Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.</p>	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> технологии сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности; конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации; трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним; общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов; нормы и правила пожарной безопасности при проведении монтажных работ; требования безопасности труда и бережливого производства при производстве монтажа;</p>	<p>Тестирование Выполнение самостоятельных работ</p>
	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u> производить расшивку проводов и жгутование; производить лужение, пайку проводов; сваривать провода; производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж; производить монтаж электрорадиоэлементов; прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж; производить монтаж трубных прово-</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

	<p>док в системах контроля и регулирования;          производить монтаж щитов, пультов, статов;          оценивать качество результатов собственной деятельности;          оформлять сдаточную документацию;          Безопасно выполнять монтажные работы;</p>	
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий</u> при монтаже приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,          Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках:          оценка процесса          оценка результатов</p>

**Приложение I.2**  
**к ООП по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных**  
**приборов и автоматики**

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 ВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ И ПРИБОРОВ АВТОМАТИКИ  
В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

г. Комсомольск – на – Амуре  
**2021 г.**

РАССМОТРЕНА  
на заседании ПЦК  
«Электрооборудования и роботизации»  
Протокол № \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /Н.В. Боцманова/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ /О.А. Бычкова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**Программа профессионального модуля ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1579 от 09 декабря 2016 г., зарегистрировано Министерством юстиции (регистрационный № 44801 от 20 декабря 2016 г.)

2. Примерной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей профессий 15.00.00 Машиностроение, зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170620.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Боцманова Н.В., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МО- ДУЛЯ</b>	<b>16</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИО- НАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>17</b>



# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации**

### **1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

Цель преподавания профессионального модуля ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации – дать обучающимся теоретические знания, практические навыки и умения в области организации деятельности производственного подразделения.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности «Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации» и соответствующие ему профессиональные компетенции:

#### **1.1.1. Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

#### **1.2.2. Перечень профессиональных компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ВД	Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации
ПК 2.1.	Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК 2.2.	Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.

В ходе преподавания профессионального модуля осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

ОП.01 Основы электротехники и электроники

ОП.02 Технические измерения

ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов

ОП.07 Основы черчения

ОП.08 Основы материаловедения

ПМ. 01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности

Трудоемкость профессионального модуля ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации из них обязательная часть -475 часа.

**В результате освоения профессионального модуля студент должен:**

<b>Иметь практический опыт</b>	<p>Выбор необходимых приборов и инструментов.</p> <p>Определение пригодности приборов к использованию.</p> <p>Проведение необходимой подготовки приборов к работе.</p> <p>Определение необходимого объёма работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.</p> <p>Составление графика пуско-наладочных работ и последовательность пусконаладочных работ.</p>
<b>Уметь</b>	<p>Читать схемы структур управления автоматическими линиями.</p> <p>Передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию.</p> <p>Передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники.</p> <p>Использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ.</p> <p>Проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов.</p> <p>Оценивать качество результатов собственной деятельности.</p> <p>Диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов.</p> <p>Безопасно работать с приборами, системами автоматики.</p> <p>Оформлять сдаточную документацию.</p>
<b>Знать</b>	<p>Производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ.</p> <p>Электроизмерительные приборы, их классификация, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров).</p> <p>Классификация и состав оборудования станков с программным управлением.</p> <p>Основные понятия автоматического управления станками.</p> <p>Виды программного управления станками.</p>

	<p>Состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями. Классификация автоматических станочных систем.</p> <p>Основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов.</p> <p>Виды систем управления роботами.</p> <p>Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов.</p> <p>Необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.</p> <p>Устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники.</p> <p>Схема и принципы работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи.</p> <p>Схема и принципы работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок.</p> <p>Назначение и характеристика пусконаладочных работ.</p> <p>Способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов.</p> <p>Принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке.</p> <p>Принципы наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования. Технология наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов.</p> <p>Виды, способы и последовательность испытаний автоматизированных систем.</p> <p>Правила снятия характеристик при испытаниях.</p> <p>Требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ.</p> <p>Нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ.</p> <p>Последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ.</p> <p>Правила оформления сдаточной технической документации.</p>
--	--

### **1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 894 часов

Из них на освоение МДК 363 час

на практики:

учебную – 252 часов

производственную – 252 часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.				Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.		Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Учебная практика часов	Производственная практика, часов	
ПК 2.1., ПК 2.2. ОК 01. - ОК 11.	МДК 02.01 Технология пусконаладочных работ	<b>296</b>	170	10	126	-	-
	МДК 02.02 Автоматические системы управления технологических процессов	<b>340</b>	214	114	126		
	ПП. 02 Производственная практика	<b>252</b>				252	-
	<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>6</b>					
	<b>Всего:</b>	<b>894</b>	<b>384</b>	<b>124</b>	<b>252</b>	<b>252</b>	<b>-</b>

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Наладка средств автоматизации</b>		<b>563</b>
<b>МДК. 2. 1 Технология пусконаладочных работ</b>		<b>170</b>
<b>Тема 1.1. Нормативная и техническая документация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>70</b>
	1. ГОСТ 21.408–2013 СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов	
	2. ГОСТ 21.408–2013 СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов.	
	3. ГОСТ Р 51672–2000 Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения.	
	4. Классификация и конструктивные особенности станков с программным управлением.	
	5. Состав оборудования станков с программным управлением, применяемые приводы, преобразователи, датчики.	
	6. Основные понятия автоматического управления станками различного назначения.	
	7. Виды программного управления станками, способы подготовки ввода управляющей программы.	
	8. Состав и конфигурация оборудования, аппаратура управления автоматическими линиями. Общие технические требования.	
	9. Классификация автоматических станочных систем различного назначения. Эксплуатационные характеристики. Общие требования.	
	10. Основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов, применяемые приводы, преобразователи, датчики.	
	11. Виды систем управления роботами, конфигурация оборудования, технические характеристики.	
	12. Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления, контроля и диагностики металлообрабатывающих комплексов.	
	13. Диагностическое оборудование, приборы, аппаратура, инструменты, технология вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.	
14. Устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники, программное		

	обеспечение, интерфейсы.	
	15. Структурная и принципиальная электрическая схема электронных устройств, подавляющих радиопомехи	
	16. Структурная и принципиальная электрическая схема и принципы работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок.	
	17. Типовая форма протокол о приемке электрооборудования после индивидуального испытания.	
	18. Типовая форма акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования	
	19. Типовая форма акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию	
	20. Типовая форма акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию.	
	21. Техническая документация приборов для измерения электрических величин	
	22. Техническая документация приборов измерения и контроля давления	
	23. Техническая документация приборов измерения и контроля температуры	
	24. Техническая документация приборов измерения и контроля уровня	
	25. Техническая документация приборов измерения количества жидкостей и газов	
	26. Техническая документация приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов	
	27. Техническая документация приборов измерения и контроля вибрации	
	28. Техническая документация приборов измерения и контроля загазованности	
	29. Техническая документация системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения, телевизионного и телеконтролирующего оборудования.	
	30. Техническая документация блоков управления приводом задвижки	
	31. Техническая документация систем автоматического регулирования давления	
	32. Техническая документация микропроцессорных систем автоматики	
	33. Принципиальные электрические схемы системы автоматики измерения и контроля объекта	
	34. Принципиальные электрические схемы системы автоматики автоматического регулирования объекта	
	35. Принципиальные электрические схемы микропроцессорных систем автоматики	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
<b>Пусконаладочные работы на объекте</b>	1. Организационная структура выполнения пусконаладочных работ и основные функции участников	
	2. Подготовка к производству пусконаладочных работ	
	3. Организация выполнения пусконаладочных работ	
	4. Требования безопасности труда и бережливого производства, нормы и правила пожарной безопасности при производстве пусконаладочных работ.	
	5. Поузловая приемка и испытания конструктивных и технологических узлов	
	6. Индивидуальные испытания приборов для измерения электрических величин	
		<b>68</b>

7. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля давления	
8. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля температуры	
9. Индивидуальные испытания приборов для измерения и контроля уровня	
10. Индивидуальные испытания приборов измерения количества жидкостей и газов	
11. Индивидуальные испытания приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов	
12. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля вибрации	
13. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля загазованности	
14. Индивидуальные испытания системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения	
15. Индивидуальные испытания блоков управления электроприводом	
16. Индивидуальные испытания блоков управления пневмоприводом	
17. Индивидуальные испытания блоков управления гидроприводом	
18. Индивидуальные испытания систем автоматического регулирования давления	
19. Источники бесперебойного питания	
20. Технические параметры источников бесперебойного питания	
21. Диагностика параметров источников бесперебойного питания	
22. Производство пусконаладочных работ источников бесперебойного питания	
23. Генераторы электрической энергии аварийного питания	
24. Технические параметры и генераторов электрической энергии аварийного питания	
25. Диагностика параметров генераторов электрической энергии аварийного питания	
26. Производство пусконаладочных работ генераторов электрической энергии аварийного питания	
27. Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем объекта автоматизации	
28. Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин и давления	
29. Наладка и пробные пуски оборудования измерения и контроля температуры и уровня	
30. Пробные пуски оборудования измерения и контроля количества жидкостей и газов	
31. Наладка и пробные пуски оборудования автоматического пожаротушения и видеонаблюдения	
32. Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления приводами	
33. Наладка и пробные пуски источников аварийного питания	
34. Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и гарантийные испытания	
35. Организация процесса ввода в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>
1. Практическое занятие "Составление акта технической готовности электромонтажных работ "	<b>2</b>
2. Практическое занятие "Составление протокола о приемке электрооборудования после индивидуального испытания "	<b>2</b>
3. Практическое занятие "Составление акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования "	<b>2</b>

	4. Практическое занятие "Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию "	2
	5. Практическое занятие "Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию "	2
<b>Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля</b>		
1. Работа с учебником.		
2. Работа с конспектом лекций.		
3. Подготовка к практическим работам.		
4. Составление программы обследования объектов автоматизации.		
5. Работа в Интернете.		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2
<b>МДК.2.2 Автоматические системы управления технологических процессов</b>		<b>214</b>
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>87</b>
<b>Системы автоматического управления</b>	1. Основные понятия и определения. Процессы.	
	2. Управление. Сигналы.	
	3. Исполнительные механизмы. Датчики. Каналы связи.	
	4. Типы автоматических систем	
	5. Системы автоматического контроля.	
	6. Контролируемые параметры.	
	7. Алгоритм системы автоматического контроля.	
	8. Технические средства контроля параметров	
	9. Системы автоматического управления.	
	10. Алгоритм системы автоматического управления.	
	11. Технические средства управления	
	12. Системы автоматического регулирования.	
	13. Принципы регулирования.	
	14. Устойчивость систем автоматического регулирования.	
	15. Характеристики звеньев САУ	
	16. Статические и динамические характеристики звеньев и систем.	
	17. Статические характеристики; динамические характеристики.	
	18. Частотные характеристики: АФЧХ, АЧХ, ФЧХ.	
	19. Годограф.	
	20. Логарифмические частотные характеристики.	
	21. Типовые элементарные звенья (ТЭЗ).	



22. Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев.	
23. Типовые законы регулирования.	
24. Позиционное регулирование.	
25. Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых законов регулирования.	
26. Устойчивость систем автоматического регулирования.	
27. Оптимальные САР.	
28. Самонастраивающиеся системы автоматического управления.	
29. Виды систем управления.	
30. Понятие об адаптивном уравнении.	
31. Исследование САР при случайных воздействиях.	
32. Основные понятия случайных процессов.	
33. Случайные величины.	
34. Вероятностные характеристики случайных величин.	
35. Законы распределения вероятности.	
36. Техническое обеспечение систем автоматического регулирования.	
37. Микропроцессорные системы.	
38. Устройства программного управления, алгоритмы управления и программное обеспечение.	
39. Использование возможностей управляющих микроЭВМ для управления технологическими процессами и оборудованием.	
40. Промышленные микропроцессорные контроллеры (МПК).	
41. Структурно-алгоритмическая организация систем управления.	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>44</b>
1. Практическая работа "Динамическое компьютерное моделирование ХТС- емкость, насос, трубопроводы "	2
2. Практическая работа "Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев "	2
3. Практическая работа "Получение передаточных функций сложных систем соединений звеньев. Эквивалентные преобразования "	2
4. Практическая работа "Получение передаточной функции объекта регулирования "	2
5. Практическая работа "Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых законов регулирования "	2
6. Практическая работа "Проверка пневматического ПИ- регулятора "	2
7. Практическая работа "Настройка и поверка позиционного регулятора "	2
8. Практическая работа "Расчет исполнительного устройства "	2
9. Практическая работа "Исследование элементов систем управления "	2
10. Практическая работа "Исследование САР температуры "	2
11. Практическая работа "Определение передаточного коэффициента и переходной функции элемента авто-	2

	матической системы управления "	
	12. Практическая работа "Определение переходных функций типовых динамических звеньев автоматических систем управления "	2
	13. Практическая работа "Анализ устойчивости линейной автоматической системы управления с регулятором пропорционального действия "	2
	14. Практическая работа "Определение прямых показателей качества управления во временной области "	2
	15. Практическая работа "Определение линейной модульной интегральной оценки качества управления "	2
	16. Практическая работа "Настройка виртуального ПИД-регулятора автоматической системы управления "	2
	17. Практическая работа "Настройка натурального ПИД-регулятора автоматической системы управления "	2
	18. Практическая работа "Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Сортировка "	2
	19. Практическая работа "Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Смешивание "	2
	20. Практическая работа "Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Укладка "	2
	21. Практическая работа "Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Захват и размещение "	2
	22. Практическая работа "Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Автоматический склад "	2
<b>Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля</b>		
1. Работа с учебником. 2. Работа с конспектом лекций. 3. Подготовка к практическим работам. 4. Составление программы обследования объектов автоматизации. 5. Работа в Интернете		
<b>Тема 2.2. Системы автоматического проектирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1. Назначение САПР. ЕСКД в системе государственной стандартизации. Виды прикладных программ, используемых для графических работ	<b>8</b>
	2. Назначение редактора MS Visio. Организация интерфейса пакета MS Visio	
	3. Назначение системы КОМПАС. Типы документов, создаваемых в системе КОМПАС. Интерфейс системы.	
	4. Лист чертежа, масштаб. Угловой штамп. Панели инструментов. Типы линий на чертежах.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	
<b>Раздел 1. Работа в графическом редакторе MS Visio</b>		<b>70</b>
1. Практическая работа "Организация интерфейса пакета MS Visio"		4

2. Практическая работа	"Анатомия фигуры в MS Visio"	2
3. Практическая работа	"Форматирование фигуры в MS Visio"	2
4. Практическая работа	"Текстовые элементы рисунка в MS Visio"	2
5. Практическая работа	"Связывание фигур в MS Visio"	2
6. Практическая работа	"Слой. Порядок следования фигур в MS Visio"	2
7. Практическая работа	"Создание организационных схем и диаграмм в MS Visio".	2
8. Практическая работа	"Разработка мнемосхемы предметной области с Microsoft Visio "	2
9. Практическая работа	"Схемы алгоритмов в Microsoft Visio "	2
10. Практическая работа	"Схемы визуального моделирования в Microsoft Visio "	2
11. Практическая работа	"Схемы сетевой технологии в Microsoft Visio "	2
12. Практическая работа	"План помещения в Microsoft Visio "	2
<b>Раздел 2. Работа в программе КОМПАС-3D</b>		
13. Практическая работа	"Знакомство с программой Компас 3D "	2
14. Практическая работа	"Создание файлов. Типы линий. Чертежные шрифты".	2
15. Практическая работа	"Инструментальная панель, панель расширенных команд, команда Ввод отрезка, текущий стиль прямой, изменение текущего стиля прямой, удаление объекта, отмена операции".	2
16. Практическая работа	"Построение ломаной линии".	2
17. Практическая работа	"Построение окружности. Выполнение штриховки "	2
18. Практическая работа	"Простановка размеров: линейных, радиальных и диаметральных. Ввод текста".	2
19. Практическая работа	"Основные типы двумерных графических примитивов и операции с ними "	2
20. Практическая работа	"Построение комплексного чертежа "	2
21. Практическая работа	"Основные типы трехмерных графических примитивов и операции с ними"	2
22. Практическая работа	"Выполнение основных и дополнительных видов детали КОМПАС 3D".	2
23. Практическая работа	"Построений сопряжений и нанесение размеров "	2
24. Практическая работа	"Использование локальных систем координат при получении изображений предметов"	2
25. Практическая работа	"Выполнение геометрических построений с использованием команд редактирования".	2
26. Практическая работа	"Использование менеджера библиотек при получении однотипных изображений чертежей "	2
27. Практическая работа	"Создание 3D-модели "	2
28. Практическая работа	"Создание 3D-модели с использованием вспомогательных осей и плоскостей"	2
29. Практическая работа	"Создание 3D-модели с элементами ее обработки "	2
30. Практическая работа	"Создание 3D моделей методом выдавливания "	2

	31. Практическая работа "Создание 3D моделей методом вращения "	2
	32. Практическая работа "Создание 3D модели окуляра "	2
	33. Практическая работа "Исследование кронштейна на прочность "	2
	34. Практическая работа "Моделирование работы кривошипно-ползунного механизма в средах КОМПАС "	2
<b>Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы профессионального модуля</b>		
<b>Составление схем в графическом редакторе MS Visio</b>		
1. Контур регулирования состава легких углеводородов на базе РСУ		
2. Контур регулирования расхода с коррекцией по давлению на базе РСУ		
3. Контур регулирования уровня с коррекцией по расходу на базе РСУ		
4. Контур контроля температуры и давления с блокировкой на базе РСУ и ПАЗ		
5. Контур регулирования температуры с блокировкой на базе РСУ и ПАЗ		
<b>Работа в программе КОМПАС-3D</b>		
1. Построение электронной модели вала в среде КОМПАС		
2. Построение электронной модели колеса зубчатого средствами системы проектирования тел вращения КОМПАС		
3. Построение электронной модели сборки зубчатого зацепления средствами системы КОМПАС-3D		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет )		2
<b>Учебная практика. Виды работ</b>		<b>252</b>
1. Индивидуальные испытания и наладка приборов измерения и контроля.		
2. Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем.		
3. Наладка и пробные пуски оборудования.		
4. Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и испытания.		
<b>Производственная практика. Виды работ</b>		<b>252</b>
1. Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами).		
2. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы.		
3. Выбор приборов и устройств для проведения испытания и наладки оборудования и отдельных систем.		
4. Составление программы инструментального обследования и наладки объекта автоматизации.		
5. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем.		
6. Заполнение таблиц измерения.		
7. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования.		
8. Пробные пуски оборудования и испытания.		
9. Ввод в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации		
10. Оформление отчета по практике.		
Промежуточная аттестация (экзамен)		6
<b>Всего</b>		<b>894</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория "Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики" оснащенная лабораторными стендами с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекторное оборудование и оргтехника. Лаборатория «Электроприводы и средства автоматики. ПЛК в системах АУ». Модульный стенд Festo «Электрические приводы и средства автоматики» (8 шт.)

Мастерская "Слесарная" оснащенная Металлообрабатывающее оборудование, верстаки, набор слесарных инструментов, комплекты измерительных приборов по направлениям, комплект для безопасных работ, заготовки и расходные материалы. Вертикально-сверлильные станки, настольно-сверлильные станки, заточной станок, станок листогибочный, токарно-винторезный станок, токарно-расточной станок

Оснащенные базы практики: испытательные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, электромонтажные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные источники

###### Печатные издания

###### Основные

1. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ. 2019. ОИЦ «Академия»
2. Шишмарёв В.Ю. Автоматизация технологических процессов (11-е изд.) учебник. 2020. ОИЦ «Академия»
3. Соснин, О. М. Средства автоматизации и управления : учебник. 2019. ОИЦ «Академия»

###### Дополнительные

1. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты/. - М. : Издательский центр "Академия", 2016.
2. Келим, Ю. М.
3. Шишмарев, В.Ю.
4. Шишмарев, В.Ю. [http://irbis/cgi-bin/irbis64r\\_72/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21C](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21C)

[OLORTERMS=0&S21STR=Средства измерений: учебник для студ. СПО - 6-е изд.,испр. - М. : Академия, 2013.](#)

5. Бутырский, В. И. [http://irbis/cgi-bin/irbis64r\\_72/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21C](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21C)

[OLORTERMS=0&S21STR=Наладка электрооборудования : учебное пособие для сред. спец. учеб. заведений. - 2-е изд., стер. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2013.](#)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодей-	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психологию коллектива. Психологию личности. Основы проектной деятельности.

действовать с коллегами, руководством, клиентами.		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности).	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. Основы здорового образа жизни. Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности). Средства профилактики перенапряжения.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профес-	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение.	Современные средства и устройства информатизации. Порядок их применения и программное обеспечение в

сиональной деятельности.		профессиональной деятельности.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). Понимать тексты на базовые профессиональные темы. Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые). Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика). Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. Особенности произношения. Правила чтения текстов профессиональной направленности.
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи. Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Оформлять бизнес-план. Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования.	Основы предпринимательской деятельности. Основы финансовой грамотности. Правила разработки бизнес-планов. Порядок выстраивания презентации. Кредитные банковские продукты.
ПК 2.1. Определять последовательность и оптимальные режимы пуска наладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.	<u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации, необходимой для выполнения работ; электроизмерительных приборов, их классификации, назначения и области применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров); классификации и состава оборудования станков с программным управлением; основных понятий в области автоматического управления станками; видов программного управления станками; состава оборудования, аппаратуры управления автоматическими линиями; классификации автоматических станочных систем; основных понятий о гибких автоматизированных производствах, технических характеристик промышленных роботов; видов систем управления роботами; состава оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов; необходимых приборов, аппаратуры, инструментов, технологии вспомога-	Тестирование Выполнение самостоятельных работ



	<p>ных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками;  устройств диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники;  схем и принципов работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи;  схем и принципов работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок;  назначения и состава пусконаладочных работ;  способов наладки и технологии выполнения наладки контрольно-измерительных приборов;  принципов наладки систем, приборов и аппаратуры, используемых при наладке;  принципов наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования;</p>	
	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u>  читать схемы структур управления автоматическими линиями;  передавать схемы промышленной автоматизации, телемеханики, связи в эксплуатацию;  передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,  Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках:  оценка процесса  оценка результатов</p>
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий:</u>  по выбору необходимых приборов и инструментов;  определению пригодности приборов к использованию;  проведению необходимой подготовки приборов к работе</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,  Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках:  оценка процесса  оценка результатов</p>
<p>ПК 2.2. Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматизации в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.</p>	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u>  технологии наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов;  видов, способов и последовательности испытаний автоматизированных систем;  правил снятия характеристик при испытаниях;  требований безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ;  норм и правил пожарной безопасности при проведении наладочных работ;  последовательности и требуемых характеристик сдачи выполненных работ;</p>	<p>Тестирование  Выполнение самостоятельных работ</p>

	правил оформления сдаточной технической документации;	
	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u>  при применения тестовых программ для проведения пусконаладочных работ;  при проведении испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов;  оценивать качество результатов собственной деятельности;  при диагностировании электронных приборов с помощью тестовых программ и стендов;  безопасно работать с приборами, системами автоматики;  оформлять сдаточную документацию</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,  Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках:  оценка процесса  оценка результатов</p>
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий при:</u>  проведении пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ;  по составлению графика ПНР и формированию последовательности пусконаладочных работ</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,  Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках:  оценка процесса  оценка результатов</p>

**Приложение I.3**  
**к ООП по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных**  
**приборов и автоматики**

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Согласовано  
Начальник УЦ  
Филиал ПАО «ОАК»-  
КнААЗ им. Ю.А. Гагарина  
\_\_\_\_\_ Т.П. Чурсина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

Утверждаю  
Генеральный директор  
КГА ПОУ ГАСКК МЦК  
\_\_\_\_\_ В.А. Аристова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРОВ И  
СИСТЕМ АВТОМАТИКИ В СООТВЕТСТВИИ С РЕГЛАМЕНТОМ, ТРЕБОВАНИЯМИ  
ОХРАНЫ ТРУДА, БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА И  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

г. Комсомольск – на – Амуре  
2022 г.

РАССМОТРЕНА  
на заседании ПЦК  
«Электрооборудования и роботизации»  
Протокол № \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /Н.В. Боцманова/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ /О.А. Бычкова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**Программа профессионального модуля ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1579 от 09 декабря 2016 г., зарегистрировано Министерством юстиции (регистрационный № 44801 от 20 декабря 2016 г.)

2. Примерной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей профессий 15.00.00 Машиностроение, зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170620.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Боцманова Н.В., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>14</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности**

### **1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

Цель преподавания профессионального модуля ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности и – дать обучающимся теоретические знания, практические навыки и умения в области организации деятельности производственного подразделения.

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности "Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности" и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### **1.1.1. Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

#### **1.1.2. Перечень профессиональных компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ВД	Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики
ПК 3.1.	Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием
ПК 3.2.	Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием
ПК 3.3.	Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ

В ходе преподавания профессионального модуля осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

ОП.01 Основы электротехники и электроники

ОП.02 Технические измерения

ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов

ОП.07 Основы черчения

ОП.08 Основы материаловедения

ПМ. 01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации

Трудоемкость профессионального модуля ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности, из них обязательная часть - 523 часа

**В результате освоения профессионального модуля студент должен:**

<p><b>Иметь практический опыт</b></p>	<p>Выбор необходимых приборов и инструментов.          Определение пригодности приборов и инструментов к использованию.          Проведение необходимой подготовки приборов к работе.          Определение необходимого объёма работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.          Составление графика ППР и последовательность работ по техническому обслуживанию.          Выполнение проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.          Выполнение поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.          Определение качества выполненных работ по обслуживанию.          Выполнение проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p>
<p><b>Уметь</b></p>	<p>Подбирать необходимые приборы и инструменты.          Оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию.          Готовить приборы к работе.          Выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования.          Разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кип и систем автоматики.          Эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики.          Выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.          Проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.          Восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики.          Контролировать линейные размеры деталей и узлов.          Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности.          Пользоваться поверочной аппаратурой.          Работать с поверочной аппаратурой.          Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов</p>

	и материалов. Оформлять сдаточную документацию.
<b>Знать</b>	<p>Основные типы и виды контрольно-измерительных приборов. Классификацию и основные характеристики измерительных инструментов и приборов. Принципы взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов. Методы подготовки инструментов и приборов к работе. Правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности. Правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации. Технология организации комплекса работ по поиску неисправностей. Технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Технологии диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Основные метрологические термины и определения. Погрешности измерений. Основные сведения об измерениях методах и средствах их Назначение и виды измерений, метрологического контроля. Понятия о поверочных схемах. Принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам. Порядок работы с поверочной аппаратурой. Способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы. Способы коррекции тестовых программ. Устройство диагностической аппаратуры на микропроцессорной технике. Тестовые программы и методику их применения. Правила оформления сдаточной документации.</p>

### **1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 834 часа

Из них на освоение МДК 288 часов

на практики:

учебную – 252 часа

производственную – 252 часов



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.				Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.		Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Учебная практика, часов	Производственная практика, часов	
ПК.3.1.- ПК.3.3, ОК 01 - ОК 11.	Раздел 1. Эксплуатация приборов и систем автоматики.	<b>511</b>	288	46	252		28
	ПП.03 Производственная практика	<b>252</b>				252	
	<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>6</b>					
	<b>Всего:</b>	<b>834</b>	<b>288</b>	<b>46</b>	<b>252</b>	<b>252</b>	<b>28</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Эксплуатация приборов и систем автоматики.</b>		
<b>МДК.3.1 Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</b>		<b>288</b>
<b>Тема 1.1.</b> <b>Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>122</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация службы эксплуатации и обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</li> <li>2. Правила пожарной безопасности при эксплуатации и обслуживании автоматизированных систем</li> <li>3. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для ТО КИП и систем автоматики</li> <li>4. Взаимозаменяемость изделий, сборочных единиц и механизмов. Допуски и посадки, погрешности измерений</li> <li>5. Основные технологические приёмы выполнения слесарных работ</li> <li>6. Измерения назначение, виды. Методы и средства проведения измерений</li> <li>7. Классификация и основные характеристики измерительных приборов и инструментов</li> <li>8. Метрологический контроль, назначение, основные метрологические термины и определения.</li> <li>9. Принципы поверки технических средств измерений. Поверочные схемы</li> <li>10. Работа с поверочной аппаратурой</li> <li>11. Приём и сдача КИП и систем автоматики в эксплуатацию</li> <li>12. Требования к персоналу, выполнение работ по ТО.</li> <li>13. Материалы, инструменты приборы, испытательные стенды, поверочные приборы.</li> <li>14. Правила работы с применением инструментов. Предъявляемые к ним требования, правила и периодичность испытаний.</li> <li>15. Подготовка приборов к работе.</li> <li>16. Техническое обслуживание стрелочных приборов для измерения электрических величин.</li> <li>17. Техническое обслуживание электронных и цифровых приборов для измерения электрических величин</li> <li>18. Техническое обслуживание весовых устройств</li> <li>19. Техническое обслуживание оптико-механических приборов</li> <li>20. Техническое обслуживание манометрических приборов</li> <li>21. Техническое обслуживание термометров сопротивления и термоэлектрических термометров</li> <li>22. Техническое обслуживание пирометров</li> </ol>	

23. Техническое обслуживание манометров, дифманометров и вакууметров	
24. Техническое обслуживание приборов химического контроля и газового анализа	
25. Техническое обслуживание приборов для измерения расхода газа и жидкости	
26. Техническое обслуживание приборов для измерения количества	
27. Техническое обслуживание приборов для измерения уровня	
28. Техническое обслуживание автоматических регуляторов	
29. Техническое обслуживание автоматических выключателей	
30. Техническое обслуживание магнитных пускателей	
31. Техническое обслуживание промежуточных реле	
32. Техническое обслуживание реле времени	
33. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов	
34. Техническое обслуживание электромеханических исполнительных механизмов	
35. Техническое обслуживание гидравлических и пневматических исполнительных механизмов	
36. Техническое обслуживание электрических машин	
37. Техническое обслуживание схем сигнализации и блокировок.	
38. Техническое обслуживание систем пожаротушения.	
39. Техническое обслуживание сетей передачи информации	
40. Техническое обслуживание пневмо и гидрприводов	
41. Техническое обслуживание регистрационных приборов	
42. Техническое обслуживание кислотных аккумуляторов	
43. Техническое обслуживание щелочных аккумуляторов	
44. Техническое обслуживание источников бесперебойного питания	
45. Техника безопасности при обслуживании контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	
<b>Практические работы</b> 1. Составление графика технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 2. Заполнение документации на приём контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в эксплуатацию	<b>4</b>
<b>Лабораторные работы</b> 1. Техническое обслуживание датчиков освещения 2. Техническое обслуживание электромеханических реле 3. Техническое обслуживание электродвигателей 4. Техническое обслуживание исполнительных механизмов	<b>18</b>

	<p>5. Техническое обслуживание сигнализаторов</p> <p>6. Техническое обслуживание расходомера</p> <p>7. Техническое обслуживание регистраторов</p> <p>8. Техническое обслуживание программируемых устройств</p> <p>9. Техническое обслуживание электрических машин</p>	
<p><b>Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля</b></p> <p>Составление конспекта по теме</p> <p>Составление презентаций по различной тематике</p> <p>Работа со справочниками и дополнительной литературой</p>		
<p><b>Тема 1.2. Ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p><b>89</b></p>
	1. Организация службы ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	
	2. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для ремонта КИП и систем автоматики	
	3. Тестовые программы, принципы работы, способы введения и применения. Коррекция технологических и тестовых программ	
	4. Оборудование рабочего места и инструменты для ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	
	5. Виды ремонтов. Структура ремонтного цикла.	
	6. Система планово-предупредительного ремонта	
	7. Износ деталей. Виды, причины износа.	
	8. Восстановление деталей различными способами	
	9. Приём и сдача КИП и систем автоматики в ремонт	
	10. Ремонт контактных соединений	
	11. Ремонт винтовых соединений	
	12. Причины выхода из строя п/п приборов, способы диагностики п/п приборов	
	13. Поиск неисправностей в аналоговых и цифровых схемах	
	14. Ремонт стрелочных приборов для измерения электрических величин.	
	15. Ремонт электронных и цифровых приборов для измерения электрических величин	
	16. Ремонт весовых устройств	
	17. Ремонт оптико-механических приборов	
	18. Ремонт манометрических приборов	
	19. Ремонт термометров	
	20. Ремонт манометров, дифманометров и вакууметров	
21. Ремонт приборов химического контроля и газового анализа		

22. Ремонт приборов для измерения расхода газа и жидкости	
23. Ремонт приборов для измерения количества	
24. Ремонт приборов для измерения уровня	
25. Ремонт автоматических регуляторов	
26. Ремонт автоматических выключателей	
27. Ремонт магнитных пускателей	
28. Ремонт промежуточных реле	
29. Ремонт реле времени	
30. Ремонт автоматических приборов выполненных на базе микроконтроллеров	
31. Ремонт электромеханических исполнительных механизмов	
32. Ремонт пневматических и гидравлических исполнительных механизмов	
33. Ремонт электрических машин постоянного и переменного тока	
34. Ремонт схем сигнализации и блокировок	
35. Ремонт систем пожаротушения.	
36. Ремонт сетей передачи информации	
37. Ремонт пневмо и гидрприводов	
38. Ремонт регистрационных приборов	
39. Ремонт муфт	
40. Ремонт источников бесперебойного питания	
41. Проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	
42. Поверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	
43. Техника безопасности при выполнении измерений, технического обслуживания и ремонтных работ	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	
<b>Практические работы</b> Составление графика ППР контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Заполнение документации на приём в ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	<b>4</b>
<b>Лабораторные работы</b> 1. Поиск неисправностей в релейных схемах 2. Диагностика неисправностей электромеханических реле 3. Диагностика неисправностей автоматических выключателей 4. Определение неисправностей электрических машин 5. Поверка вольтметров и амперметров 6. Поверка манометра 7. Поверка термометра сопротивления	<b>20</b>

	8. Поверка термоэлектрического термометра 9. Поверка манометрических приборов 10. Поверка расходомеров	
<b>Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля</b> Составление конспекта по теме Составление презентаций по различной тематике Работа со справочниками и дополнительной литературой		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2
<b>Учебная практика. Виды работ</b> 1. Подготовка приборов и инструмента к работе 2. Измерение технических характеристик контрольно-измерительных приборов и автоматики 3. Выполнение основных слесарных работ, контроль линейных размеров деталей 4. Проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 5. Поверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 6. Обслуживание приборов и систем автоматики 7. Смазка трущихся элементов, замена смазки 8. Замена расходных материалов 9. Снятие показаний с приборов измерения и контроля 10. Прозвонка цепей систем автоматики 11. Измерение сопротивлений изоляции систем автоматики 12. Осмотры элементов и приборов сетей автоматики		252
<b>Производственная практика Виды работ</b> 1. Планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту 2. Приём в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 3. Подготовка инструментов и приборов для технического обслуживания и ремонта 4. Техническое обслуживание электроизмерительных приборов 5. Техническое обслуживание датчиков и систем автоматики 6. Техническое обслуживание сетей передачи информации, сигнализации и блокировки 7. Диагностика, ремонт и поверка различных датчиков и систем автоматизации 8. Диагностика и ремонт регуляторов, регистраторов и контроллеров 9. Составление дефектных ведомостей 10. Поверка и проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики		252
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		6
<b>Всего</b>		<b>834</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория "Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики" оснащенная лабораторными стендами с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекторное оборудование и оргтехника. Лаборатория «Электроприводы и средства автоматики. ПЛК в системах АУ». Модульный стенд Festo «Электрические приводы и средства автоматики» (8 шт.)

Мастерская "Слесарная" оснащенная Металлообрабатывающее оборудование, верстаки, набор слесарных инструментов, комплекты измерительных приборов по направлениям, комплект для безопасных работ, заготовки и расходные материалы. Вертикально-сверлильные станки, настольно-сверлильные станки, заточной станок, станок листогибочный, токарно-винторезный станок, токарно-расточной станок

Оснащенные базы практики: испытательные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, электромонтажные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Печатные издания

###### Основные

1. Пантелеев В.Н. Основы автоматизации производства (9-е изд.) учебник. 2019. ОИЦ «Академия»
2. Зайцев С.А. Контрольно - измерительные приборы и инструменты. Учебник. 2020. ОИЦ «Академия»
3. Келим Ю.М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации (2-е изд., стер.) учебник. 2019. ОИЦ «Академия»
4. Шишмарёв В.Ю. Средства измерений, учебник. 2020. ОИЦ «Академия»
5. Медведев Т. В. Охрана труда и промышленная экология. Учебник. 2019. ОИЦ «Академия»

###### Дополнительные

1. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты-/. - М. : Издательский центр "Академия"2016.
2. Соснин, О. М. Средства автоматизации и управления : учебник для студ. учреждений высш. образования - М : Издательский центр "Академия", 2014.
3. Бутырский, В. И. Наладка электрооборудования : учебное пособие для сред. спец. учеб. заведений. - 2-е изд., стер. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2013.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать спо-	Распознавать задачу и/или проблему в	Актуальный профессиональный

события решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психологию коллектива. Психологию личности. Основы проектной деятельности.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).



ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности).	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. Основы здорового образа жизни. Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности). Средства профилактики перенапряжения.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение.	Современные средства и устройства информатизации. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). Понимать тексты на базовые профессиональные темы. Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые). Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика). Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. Особенности произношения. Правила чтения текстов профессиональной направленности.
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи. Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Оформлять бизнес-план. Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования.	Основы предпринимательской деятельности. Основы финансовой грамотности. Правила разработки бизнес-планов. Порядок выстраивания презентации. Кредитные банковские продукты.
ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием	<u>Не менее 75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> основных типов и видов контрольно-измерительных приборов классификации и основных характеристик измерительных инструментов и приборов. принципов взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов.	Тестирование Выполнение самостоятельных работ

	методов подготовки инструментов и приборов к работе	
	<u>Правильность демонстрации умений при</u> подборе необходимых приборов и инструментов оценке пригодности приборов и инструментов к использованию подготовке приборов к работе	Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
	<u>Точность и технологичность выполнения действий при:</u> выборе необходимых приборов и инструментов определении пригодности приборов и инструментов к использованию подготовке приборов к работе	Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 3.2. Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием	<u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> Правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности. Правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации Технология организации комплекса работ по поиску неисправностей Технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Технологии диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Тестирование Выполнение самостоятельных работ
	<u>Правильность демонстрации умений:</u> Выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования. Разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кип и систем автоматики. Эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики. Выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики	Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий при:</u>  определении объемов работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики  составлении графиков планово-предупредительных работ и выборе последовательности работ по техническому обслуживанию контрольно-измерительных приборов</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,  Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках:  оценка процесса  оценка результатов</p>
<p>ПК 3.3. Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ</p>	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u>  Основные метрологические термины и определения  Погрешности измерений  Основные сведения об измерениях методах и средствах их Назначение и виды измерений, метрологического контроля.  Понятия о поверочных схемах  Принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам  Порядок работы с поверочной аппаратурой  Способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы  Способы коррекции тестовых программ  Устройство диагностической аппаратуры на МП-техники  Тестовые программы и методику их применения.  Правила оформления сдаточной документации</p>	<p>Тестирование  Выполнение самостоятельных работ</p>
	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u>  Контролировать линейные размеры деталей и узлов  Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности  Пользоваться поверочной аппаратурой  Работать с поверочной аппаратурой  Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов.  Оформлять сдаточную документацию</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,  Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках:  оценка процесса  оценка результатов</p>

	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий при:</u></p> <p>выполнении проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации</p> <p>выполнении поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации</p> <p>определении качества выполненных работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,</p> <p>Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>
--	---	--

*Приложение П.1*  
*к ООП по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных*  
*приборов и автоматики*

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж  
г. Комсомольска – на - Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.01 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ**

г. Комсомольск-на-Амуре  
**2021г.**

РАССМОТРЕНА  
на заседании ПЦК  
«Электрооборудования и роботизации»  
Протокол № \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /Н.В. Боцманова/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ /О.А. Бычкова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**Программа профессионального модуля ОП 01 Основы электротехники и электроники разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1579 от 09 декабря 2016 г., зарегистрировано Министерством юстиции (регистрационный № 44801 от 20 декабря 2016 г.)

2. Примерной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей профессий 15.00.00 Машиностроение, зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170620.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Носкова Е.Д., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.01 Основы электротехники и электроники

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.01 Основы электротехники и электроники является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами:

ОП.02 Технические измерения

ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов

ОП.07 Основы черчения

ОП.08 Основы материаловедения

ПМ. 01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации

ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности

Учебная дисциплина ОП.01 Основы электротехники и электроники входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>- собирать электрические схемы;</li> <li>- подбирать параметры элементов по заданным условиям работы сложных цепей и устройств постоянного тока;</li> <li>- выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа. Пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности.</li> <li>- читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы. Составлять различные схемы соединений с использованием элементов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- элементы микроэлектроники, их классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка.</li> <li>- коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия.</li> <li>- состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования</li> <li>- электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов, особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи.</li> <li>- функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров.</li> <li>- основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники.</li> <li>- способы макетирования схем.</li> <li>- последовательность и требуемые характе-</li> </ul>



	<p>микроэлектроники</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расшивку проводов и жгутование.</li> <li>- производить лужение, пайку проводов;</li> <li>сваривать провода.</li> <li>- производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж;</li> <li>производить монтаж электрорадиоэлементов - прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж.</li> <li>- производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования.</li> <li>- производить монтаж щитов, пультов, стивов.</li> <li>- оценивать качество результатов собственной деятельности.</li> <li>- оформлять сдаточную документацию</li> <li>- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>- эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> </ul>	<p>ристики сдачи выполненных работ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления сдаточной технической документации.</li> <li>- принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков.</li> <li>- характеристика и назначение основных электромонтажных операций.</li> <li>- назначение и области применения пайки, лужения.</li> <li>- виды соединения проводов. Технология процесса установки крепления и пайки радиоэлементов.</li> <li>- классификация электрических проводок, их назначение.</li> <li>- технологию сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности.</li> <li>- конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации.</li> <li>- трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним.</li> <li>- общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов.</li> </ul>
--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	79
в том числе:	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы	12
практические занятия	12
<i>Самостоятельная работа</i>	7
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 01 Основы электротехники и электроники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Электрическое поле</b>			
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1.Введение. Электрическая энергия и ее применение. Электрическое поле. Свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость 2.Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Расчет электрических цепей при различном соединении конденсаторов	-	
<b>Раздел 2 Постоянный ток</b>			
<b>Тема 2.1. Элементы и схемы электрической цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1.Электрическая цепь. Источники и приемники электрической цепи. Электрический ток в проводниках. Закон Ома 2.Электрическая цепь постоянного тока. Электрическое сопротивление, проводимость. Соединение резисторов. Работа и мощность. Баланс мощностей. Закон Джоуля – Ленца. Режимы работы электрической цепи	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Расчет электрических цепей при различном соединении резисторов	-	
<b>Тема 2.2. Расчет простых электрических цепей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1.Основы расчета простых электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. Последовательное и параллельное соединения источников Э.Д.С. 2. Потенциальная диаграмма. Работа источника в режиме генератора и потребителя.	2	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>		
	1. Лабораторная работа "Исследование режимов работы и методов расчета линейных цепей постоянного тока с одним источником питания "	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Расчет простых электрических цепей постоянного тока	-	
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1. – ОК 11.,

<b>Расчет сложных электрических цепей постоянного тока</b>	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока:	10	ПК 1.1. – ПК 1.3.	
	1. Методом узловых и контурных уравнений			
	2. Методом контурных токов			
	3. Метод двух узлов			
	4. Методом наложения токов			
	5. Методом эквивалентного генератора			
<b>Тематика лабораторных работ</b>				
	1. Лабораторная работа "Исследование режимов работы и методов расчета линейных цепей постоянного тока с двумя источниками питания "	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
	Расчет сложных электрических цепей методом эквивалентного генератора	-		
<b>Тема 2.4. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.	
		1. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Нелинейные элементы. Последовательное и параллельное соединение нелинейных элементов.		2
	<b>Тематика лабораторных работ</b>			
		1. Лабораторная работа "Исследование режимов работы и методов расчета нелинейных цепей постоянного тока "		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
	исследовательская работа: Расчет нелинейных электрических цепей постоянного тока	-		
<b>Раздел 3 Магнитное поле</b>				
<b>Тема 3.1. Магнитное поле тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.	
		1. Основные характеристики магнитного поля тока. Магнитная индукция, магнитный поток. Напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость. Намагничивание материалов. Петля гистерезиса.		4
		2. Электромагнитная сила, действующая на проводник с током. Законы электромагнетизма. Электродинамическое взаимодействие двух проводников с током.		
		Потокоцепление, индуктивность катушки, взаимная индуктивность. Согласное и встречное включение катушек.		
	3. Магнитные цепи. Понятия и классификация магнитных цепей и методы их расчета			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
	изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами.	-		
	Подготовить сообщение: Магнитные материалы			
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1. – ОК 11.,	

<b>Электромагнитная индукция</b>	1. Электромагнитная индукция в контуре и в проводнике. Правило Ленца. Работа трансформатора. Виды трансформаторов. Схемы подключения Расчет однофазного трансформатора	2	ПК 1.1. – ПК 1.3.
	<b>Тематика лабораторных работ</b>		
	1. Лабораторная работа "Исследование работы однофазного трансформатора "	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Практическое использование вихревых токов	-	
<b>Раздел 4 Переменный ток</b>			
<b>Тема 4.1. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1. Основные характеристики и параметры синусоидального тока. Получение синусоидального тока. Период, частота, амплитуда, фаза, угловая частота, действующее, среднее, мгновенное, амплитудное значения переменного тока. Коэффициент формы и амплитуды.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Вклад русских ученых в развитие электротехники	-	
<b>Тема 4.2. Расчет электрических цепей переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1. Линейные цепи переменного тока. Параметры цепи: активное сопротивление, индуктивность, емкость. Цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью	8	
	2. Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Резонанс напряжений		
	3. Параллельное соединение активно – индуктивного и емкостных сопротивлений Расчет методом проводимостей. Резонанс токов.		
	4. Расчет разветвленных цепей в комплексной форме. Расчет цепей со смешанным соединением в комплексной форме.		
	5. Решение задач символическим методом.		
	<b>Тематика лабораторных работ</b>		
	1. Лабораторная работа "Определение параметров и исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора "	4	
2. Лабораторная работа "Исследование режимов работы линии электропередачи при изменении коэффициента мощности Резонанс напряжений "			

<b>Тема 4.3. Трехфазные электрические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1.Получение трехфазного тока и соединение обмоток генератора и потребителей звездой и треугольником	4	
	2.Соединение потребителей энергии звездой или треугольником. Расчет трехфазной цепи.		
	<b>Тематика лабораторных работ</b>		
	1. Лабораторная работа "Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей в звезду" 2. Лабораторная работа "Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником "	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Расчет трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником.	-	
<b>Тема 4.4. Электрические машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1.Электрические машины переменного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности. Асинхронные двигатели. Синхронные генераторы	6	
	2.Электрические машины постоянного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности.		
	3.Электрические аппараты автоматики и управления		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовит сообщение: Генераторы постоянного тока	-	
<b>Тема 4.5 Передача и распределение энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1.Передача и распределение энергии промышленных предприятий, их электрические сети, эксплуатация электрических установок. Эксплуатация электрических установок, защитное заземление и защитное зануление	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовит сообщение: Электротехника и инновации	-	
<b>Раздел 5 Основы электроники</b>			
<b>Тема 5.1. Физические основы электроники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1.Основные сведения о полупроводниковых диодах и биполярных транзисторах, их использование в электронных выпрямителях и стабилизаторах, электронных усилителях	7	

	2.Электронные выпрямители. Классификация, неуправляемые однофазные и многофазные выпрямители. Электронные стабилизаторы		
	3.Электронные усилители. Классификация, Усилители на биполярных транзисторах.		
	4.Генераторы синусоидальных колебаний. Импульсные генераторы. Цифровые измерительные генераторы низких частот		
	5.Компараторы. Электронные цифровые устройства. Микропроцессоры.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Микропроцессорные контроллеры	-	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			
<b>Всего</b>		<b>79</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория "Электротехники и электроники" оснащенная лабораторными стендами "Электротехника и основы электроники", комплекты приборов по направлениям физических основ электротехники и электроники, наборы измерительных приборов и оборудования, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекторное оборудование и оргтехника.

Учебный лабораторный стенд «Электротехника и основы электроники с системой симуляции и параметризации» (3 шт.)

Учебный стенд «Основы электроцепей» (5 шт.)

Модульный комплекс «Электротехника»

Модульный учебный комплекс «Теория электротехники»

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: Учебник для студ. образоват. учр. сред. проф. обр- М.: Академия, 2019.

2. Лотерейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: Учебник-М.: ФОРУМ: ИН-ФА-М, 2020-316 с. - (Профессиональное образование).

3. Петленко Б.И. Электротехника и электроника, учебник ,4-е изд. Стер. М.: издательский центр "Академия", 2019г.

4. Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр "Академия", 2020.

5. Бутырин П.А. Электротехника. 2019. ОИЦ «Академия»

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. "Электротехника" форма доступа: <http://electron.ru>

2. Издательство "Лань" Электронно-библиотечная система. <http://e.lanbook.com>

3. Издательство ЮРАЙТ – библиотечно-электронная система <http://biblio-online.ru>

4. Интернет-сайт: UCHIMELECTRO.RU

5. Интернет-сайт: <http://www.worldskillsrussia.org>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Знания основных сведений в области:</b> - типов и классификации инструментов и приспособления для различных видов монтажа. - видов и правил применения конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации, необходимой для выполнения работ; - характеристик и применения электрических кабелей; - классификации, типов, характеристик, назначения, маркировки элементов микроэлектроники;	<u>Не менее 75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> - элементов микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку. коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия.	Лабораторная работа, письменное тестирование, контрольная работа экзамен

<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификации коммутационных приборов, их конструкций, схем включения и области применения. - состава и назначения основных блоков систем автоматического управления и регулирования;</li> <li>- режимов работы устройств, приборов и блоков контрольно-измерительных приборов и автоматики;</li> <li>- видов электрических схем и схем соединений, условных изображений на них, маркировки проводов, классификации и назначении электрических проводок.</li> <li>- особенностей схем промышленной автоматики, телемеханики, связи.</li> <li>- функциональных и структурных схем программируемых контроллеров.</li> <li>- основных принципов построения систем управления на базе микропроцессорной техники.</li> <li>- способы макетирования схем.</li> <li>- последовательности и требуемых характеристик сдачи выполненных работ.</li> <li>- правил оформления сдаточной технической документации.</li> <li>- видов, назначения основных электромонтажных операций</li> <li>- физических характеристик процессов пайки и лужения, видов соединения проводников;</li> <li>- видов и приемов установки, крепления и пайки радио- и микроэлементов.</li> <li>- конструкций, назначения, размещения оборудования, способов монтажа различных приборов и систем автоматизации</li> <li>- классификации и назначения трубных проводок, технических требований к ним</li> <li>- основных схем автоматического управления и регулирования производственных и технологических процессов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- электрических схем и схем соединений, условных изображений и маркировки проводов в соответствии с заданием и требованиями технической документации</li> <li>- характеристик и назначение основных электро-монтажных операций;</li> <li>- процессов пайки, лужения;</li> <li>- видов соединения проводов,</li> <li>технология процесса установки крепления и пайки радиоэлементов, классификация электрических проводок, их назначение.</li> </ul>	
<p><b>Основные умения, включающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чтение схем соединений, принципиальных электрических схем.</li> <li>- составление различных схем соединений с использованием элементов микроэлектроники.</li> <li>- расчёт параметров отдельных элементов схем, включая режимов работы и схем электрического оборудования и аппаратов;</li> <li>- расшивку проводов и жгутование;</li> <li>- выполнение лужения, пайки, сварки проводов;</li> <li>- проведение электромонтажных работ с электрическими кабелями, выполнение печатного монтажа;</li> <li>- выполнение монтажа электрорадиоэлементов</li> <li>- прокладку электрической проводки в системах контроля и регулирования.</li> </ul>	<p><u>Демонстрация устойчивых умений:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать, собирать, а также составлять электрические схемы с использованием элементов микроэлектроники, используя типовые расчеты по законам электротехники;</li> <li>- собирать схемы в полном объеме в соответствии с технологическими требованиями;</li> <li>- измерять электрические величины с применением электроизмерительных</li> </ul>	<p>Лабораторная работа, письменное тестирование, контрольная работа экзамен</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования.</li> <li>- монтаж щитов, пультов, статов.</li> <li>- оценка качества результатов собственной деятельности.</li> <li>- оформление сдаточной документации.</li> </ul>	<p>приборов,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать оптимальные режимы и схемы работы электрического оборудования и аппаратов</li> </ul>	
---	---	--

*Приложение II.2*  
*к ООП по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных*  
*приборов и автоматики*

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж  
г. Комсомольска – на - Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

г. Комсомольск-на-Амуре  
*2021 г.*

РАССМОТРЕНА  
на заседании ПЦК  
«Электрооборудования и роботизации»  
Протокол № \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /Н.В. Боцманова/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ /О.А. Бычкова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОП 02 Технические измерения разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1579 от 09 декабря 2016 г., зарегистрировано Министерством юстиции (регистрационный № 44801 от 20 декабря 2016 г.)

2. Примерной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей профессий 15.00.00 Машиностроение, зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170620.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Емельянов Е.Н., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Технические измерения является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами:

ОП.01 Основы электротехники и электроники

ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов

ОП.07 Основы черчения

ОП.08 Основы материаловедения

ПМ. 01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации

ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности

Учебная дисциплина ОП.02 Технические измерения входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	<ul style="list-style-type: none"><li>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li><li>- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;</li><li>- анализировать результаты измерений;</li><li>- рассчитывать погрешности измерений в ходе поверки;</li><li>- применять методы и средства измерений по назначению;</li><li>- проводить поверку технических средств измерений по образцовым приборам;</li><li>- работать с поверочной аппаратурой;</li><li>- выполнять наладку контрольно-измерительных приборов.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и определения метрологии;</li><li>- терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li><li>- методы и средства измерений, назначение и виды измерений, погрешности измерений, виды метрологического контроля;</li><li>- номенклатура измерительных приборов и инструментов;</li><li>- принципы действия основных измерительных приборов и устройств;</li><li>- оценки пригодности приборов и инструментов к использованию, их готовности к работе.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	111
в том числе:	
теоретическое обучение	93
лабораторные работы	-
практические занятия	34
<i>Самостоятельная работа</i>	6
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 02 Технические измерения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Метрологическое обеспечение</b>			
<b>Тема 1.1. Государственная система обеспечения единства измерений Механизмы и измерительные цепи электро-механических приборов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1.Основные понятия об измерениях. Виды измерений. Основные методы измерений.		
	2.Метрологические показатели средств измерений. Характеристики электроизмерительных приборов		
	3. Устройство, принцип действия и область применения приборов магнитоэлектрической электромагнитной, электродинамической, ферродинамической, индукционной, электростатической, выпрямительной систем	2	
	<b>Тематика практических работ</b>		
	1.Практическая работа "Определение метрологических характеристик приборов"	2	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>		
2.Лабораторная работа "Поверка технического вольтметра"	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Исторические открытия в электротехнических измерениях			
<b>Тема 1.2. Приборы непосредственной оценки для измерения тока и напряжения и приборы сравнения для измерения тока и напряжения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1.Амперметры и вольтметры различных систем, их электрические схемы.		
	2.Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров		
	3.Общие сведения об измерительных трансформаторах. Схемы включения, режимы работы и техника безопасности при работе с измерительными трансформаторами		
	4.Компенсационный метод измерения напряжения и э.д.с. Потенциометры постоянного тока, понятие об автоматических потенциометрах	2	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>		
	1. Лабораторная работа "Изучение аналоговых измерительных приборов"	2	
	<b>Тематика практических работ</b>		
1 Практическая работа "Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров"	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> исследовательская работа: Выполнение графических работ по составлению электрических			

	схем измерительных трансформаторов		
<b>Раздел 2 Технические измерения</b>			
<b>Тема 2.1. Измерение токов и напряжений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1.Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение токов и напряжений в трехфазных цепях.		
	2.Особенности измерения токов и напряжений повышенной и высокой частоты		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Особенности измерения токов и напряжений повышенной и высокой частоты		
<b>Тема 2.2. Измерение сопротивлений, емкостей и индуктивностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1. Общие сведения, особенности измерений малых, средних, больших сопротивлений постоянного тока. Измерение сопротивления изоляции, определение места повреждения изоляции проводов		
	2.Измерение индуктивности и емкости конденсаторов с помощью измерительного моста переменного тока		
	3. Измерение индуктивности и емкости конденсаторов методом амперметра, вольтметра и ваттметра		
	4. Измерение индуктивности и емкости конденсаторов резонансным методом	4	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>		
	1 Лабораторная работа "Измерение индуктивности и емкости мостовым методом"		
	2. Лабораторная работа "Измерение индуктивности и емкости резонансным методом"		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> исследовательская работа: Выполнение графических работ по составлению электрических схем измерения мощности		
<b>Тема 2.3. Измерение мощности и электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1.Измерение мощности в цепях постоянного тока.		
	2. Схемы включения ваттметров с использованием измерительных трансформаторов тока и напряжения		
	3.Измерение активной мощности в однофазных и трехфазных цепях		
	4. Измерение реактивной мощности в однофазных и трехфазных цепях		
	5.Измерение активной энергии трехфазной цепи		
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	2	
	1 Лабораторная работа "Измерение мощности в однофазной цепи и трехфазной цепи"		



	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Альтернативные методы измерения мощности</p>		
<p><b>Тема 2.4</b> <b>Электрические измерения неэлектрических величин</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	8	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1.Реостатные преобразователи		
	2.Индуктивные и индукционные преобразователи. Емкостные преобразователи		
	3.Тензорезисторы. Электрические термометры сопротивления		
	4.Термоэлектрические преобразователи. Пьезоэлектрические преобразователи		
<p><b>Самостоятельная работа</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Использование датчиков температуры для технологических измерений</p>			
<p><b>Тема 2.5</b> <b>Измерение магнитных величин</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	4	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1.Измерение постоянного магнитного потока и магнитной индукции с помощью баллистического гальванометра. Измерение напряженности и магнитной индукции.		
	<p><b>Самостоятельная работа</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Измерение параметров магнитных величин с помощью веберометра</p>		
<p><b>Тема 2.6</b> <b>Анализ формы и параметров сигнала</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	4	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1.Структурная схема универсального осциллографа		
	2.Измерение частоты сигнала		
<p><b>Самостоятельная работа</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Цифровые осциллографы</p>			
<p><b>Тема 2.7</b> <b>Измерение фазы сигнала</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	2	
	1.Электродинамический фазометр. Фазометр на основе микропроцессорной системы		
	<p><b>Самостоятельная работа</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Осциллографический метод измерения фазы сигнала</p>		

<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>111</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «**Технических измерений**», оснащенный оборудованием: лабораторные стенды «Электротехнические измерения», техническими средствами обучения: демонстрационный комплекс, включающий в себя: экран, мультимедиапроектор, персональный компьютер или ноутбук с установленным лицензионным программным обеспечением

Лаборатория «Технических измерений»

Автоколлиматор унифицированный АКУ-1

Машина координатно-измерительная портативная Romer Absolute ARM-7312

Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и с системой технического зрения КИМ-ЧПУ-ТЗ модели НИИК-701

Двухкоординатная автоматизированная оптическая измерительная система ДООИС

Автоматический измерительный комплекс со штангенциркулем Sylvac и цифровым индикатором Dial Gauge

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Практикум: учебное пособие/ - М.:КНОРУС, 2019-240с.

2. Шишмарев В.Ю. Измерительная техника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования—М. Издательский центр "Академия", 2020.

3. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник для студ. СПО - 6-е изд., испр. - М.: Академия, 2019.

4. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач. проф. образования / [С.А.Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов]. — 6-е изд., стер. — М.: Издательский центр "Академия", 2020. — 464 с.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс "Электротехнические измерения" форма доступа <http://window.edu.ru>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Знания основных сведений в области:</b> - основные понятия и определения метрологии; - терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - методы и средства измерений, назначение и виды измерений, погрешности измерений, виды метрологического контроля; - номенклатура измерительных при-	<u>Не менее 75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> - метрологических терминов и определений, особенностей метрологического контроля - классификации измерительных приборов, их назначения и применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров) - правил подборки приборов и инструментов;	лабораторная работа практическая работа письменное тестирование экзамен

<p>боров и инструментов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы действия основных измерительных приборов и устройств;</li> <li>- оценки пригодности приборов и инструментов к использованию, их готовности к работе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правил подготовки приборов к работе;</li> <li>основных характеристик приборов и материалов, правил проверки их комплектации;</li> <li>- требований к оформлению сдаточной документации;</li> <li>приемов работы с поверочной аппаратурой</li> <li>- причин отказов приборов КИП и систем автоматики.</li> <li>- способов восстановления контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</li> </ul>	
<p><b>Основные умения, включающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;</li> <li>- анализировать результаты измерений;</li> <li>- рассчитывать погрешности измерений в ходе поверки;</li> <li>- применять методы и средства измерений по назначению;</li> <li>- проводить поверку технических средств измерений по образцовым приборам;</li> <li>- работать с поверочной аппаратурой;</li> <li>- выполнять наладку контрольно-измерительных приборов.</li> </ul>	<p><u>Демонстрация устойчивых умений:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять метрологические термины и определения;</li> <li>- рассчитывать погрешности измерений в ходе поверки;</li> <li>- применять методы и средства измерений по назначению;</li> <li>- проводить поверку технических средств измерений по образцовым приборам,</li> <li>- работать с поверочной аппаратурой;</li> <li>- выполнять наладку контрольно-измерительных приборов.</li> </ul>	<p>лабораторная работа практическая работа письменное тестирование экзамен</p>

*Приложение П.3*  
*к ООП по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных*  
*приборов и автоматики*

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж  
г. Комсомольска – на - Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

г. Комсомольск-на-Амуре  
2021 г.

РАССМОТРЕНА  
на заседании ПЦК  
«Электрооборудования и роботизации»  
Протокол № \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /Н.В. Боцманова/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ /О.А. Бычкова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОП 03 Автоматизация технологических процессов разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1579 от 09 декабря 2016 г., зарегистрировано Министерством юстиции (регистрационный № 44801 от 20 декабря 2016 г.)

2. Примерной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей профессий 15.00.00 Машиностроение, зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170620.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Боцманова Н.В., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами:

ОП.01 Основы электротехники и электроники

ОП.02 Технические измерения

ПМ. 01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации

ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности

Учебная дисциплина ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	<p>Читать схемы структур управления автоматическими линиями.</p> <p>Передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию.</p> <p>Передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники.</p> <p>Подбирать необходимые приборы и инструменты.</p> <p>Оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию.</p> <p>Готовить приборы к работе.</p> <p>Выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования.</p> <p>Разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кип и</p>	<p>Производственно-технологической и нормативной документации, необходимую для выполнения работ.</p> <p>Электроизмерительных приборов, их классификации, назначения и области применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров).</p> <p>Классификации и состава оборудования станков с программным управлением.</p> <p>Основных понятий автоматического управления станками.</p> <p>Состава оборудования и видов программного управления станками.</p> <p>Классификации автоматических систем.</p> <p>Основных понятий о гибких автоматизированных производствах, технических характеристиках промышленных роботов.</p> <p>Видов систем управления роботами.</p>



	<p>систем автоматики.</p> <p>Эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики.</p> <p>Выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p> <p>Проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p> <p>Восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики.</p> <p>Контролировать линейные размеры деталей и узлов.</p> <p>Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности.</p> <p>Пользоваться поверочной аппаратурой.</p> <p>Работать с поверочной аппаратурой. Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов.</p> <p>Оформлять сдаточную документацию.</p> <p>Контролировать линейные размеры деталей и узлов.</p> <p>Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности.</p> <p>Пользоваться поверочной аппаратурой.</p> <p>Работать с поверочной аппаратурой.</p> <p>Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов.</p> <p>Оформлять сдаточную документацию.</p>	<p>Состава оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов.</p> <p>Необходимых приборов, аппаратуры, инструментов, назначения и видов вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.</p> <p>Устройства диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники.</p> <p>Схем и принципов работы «интеллектуальных» датчиков, ультразвуковых установок.</p> <p>Способов наладки и технологии выполнения наладки контрольно-измерительных приборов и систем, приборов и аппаратуры, используемых при наладке.</p> <p>Принципов наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования.</p>
--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>70</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	50
лабораторные работы	
практические занятия	20
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифзачета</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Основы автоматизации</b>			
<b>Тема 1.1. Основные понятия управления технологическими процессами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1. Технологические объекты управления.		
	2. Системы управления технологическими процессами		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовит сообщение: Разновидность типовых технологических объектов		
<b>Тема 1.2. Автоматизированные системы управления технологическими процессами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1. Задачи, структура АСУТП		
	2. Основные функции, режимы работ АСУТП. Виды обеспечения АСУТП		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Использование микропроцессорных контроллеров в АСУТП		
<b>Раздел 2 Средства автоматизации</b>			
<b>Тема 2.1. Общие средства автоматизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1. Основы метрологии.		
	2. Стандартизация измерений.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проверка средств измерения и средств автоматизации		
<b>Тема 2.2. Первичные измерительные преобразователи технологических параметров</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1. Первичные преобразователи измерения давления		
	2. Первичные преобразователи измерения температуры		
	3. Первичные преобразователи измерения расхода и количества		
	4. Первичные преобразователи измерения уровня.		
	5. Первичные преобразователи измерения состава и свойств веществ.		
	6. Первичные потенциометрические преобразователи измерения состава и свойств веществ.		
7. Первичные преобразователи измерения физико-химических показателей веществ (по плотности)			

	8. Первичные преобразователи измерения физико-химических показателей веществ (по вязкости)		
	9. Первичные преобразователи измерения угловых и линейных перемещений.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическая работа "Поверка преобразователя давления"		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> исследовательская работа: Средства измерения промышленной группы "Метран"		
<b>Тема 2.3. Передающие измерительные преобразователи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1.Электрические передающие преобразователи.		
	2.Преобразователи неэлектрических величин в унифицированные электрические сигналы.		
	3.Преобразователи электрических сигналов в давление сжатого воздуха.		
	4.Специальные преобразователи для пожаро- и взрывоопасных объектов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> исследовательская работа: Роль преобразователей в управлении технологическим процессом		
<b>Тема 2.4. Вторичные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1.Назначение, классификация вторичных приборов		
	2. Методы представления информации по вторичным приборам		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовит сообщение: Современные средства автоматизации		
<b>Тема 2.5. Автоматические регуляторы и исполнительные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1.Классификация автоматических регуляторов		
	2.Основные законы регулирования		
	3. Требования к качеству работы автоматических регуляторов		
	4.Исполнительные механизмы		
	5.Регулирующие органы автоматических систем управления		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовит сообщение: Исполнительные устройства и регулирующие органы		
<b>Тема 2.6. Комплекс техниче-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1.Средства представления информации в связи с пользователем в АСУТП		

<b>ских средств в АСУТП</b>	2.Устройство связи с объектом в АСУТП .Средства измерения, преобразования, регулирования в АСУТП		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовит сообщение: Применение микропроцессоров в управлении технологическим процессом		
<b>Раздел 3 Систем автоматического управления</b>			
<b>Тема3.1 Выбор управляющих систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1.Организация управления технологическим процессом		
	2.Выбор параметров управления, регулирования, сигнализации, блокировки, защиты.		
	3.Выбор средств автоматизации для реализации управляющих систем.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> исследовательская работа: Типовые схемы сигнализации.			
<b>Тема 3.2 Основы проектирования систем автоматического управления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	14	ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1.Принципы построения схем автоматизации ГОСТ 21.404.-85. Принципы составления ФСА		
	2.Графическое оформление ФСА		
	4.Составление ведомости текстовых документов		
	5.Схемы контроля технологических параметров температуры		
	6. Схемы контроля технологических параметров давления и уровня		
	7. Схемы контроля технологических параметров расхода и количества		
	8. Схемы контроля технологических параметров показателей качества		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	8	
	1. Практическая работа "Составить ФСА процесса адсорбции"		
	2.Практическая работа "Составить ФСА процесса ректификации"		
	3.Практическая работа "Составить ФСА процесса кристаллизации"		
	4. Практическая работа "Составить ФСА процесса выпарки"		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> исследовательская работа: Разработать ФСА типовых процессов		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>70</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «**Основ автоматизации технологических процессов**», оснащенный оборудованием: стационарные лабораторные стенды с наборами измерительных приборов, техническими средствами обучения: демонстрационный комплекс, включающий в себя: экран, мультимедиапроектор, персональный компьютер или ноутбук с установленным лицензионным программным обеспечением

Лаборатория «Электроприводы и средства автоматики. ПЛК в системах АУ»

Модульный стенд Festo «Электрические приводы и средства автоматики» (8 шт.)

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления Учебное пособие для студентов СПО-М:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019.

2. Сотскова Е.Л. Головлева С.М. Основы автоматизации технологических процессов переработки нефти и газа. Учебное пособие для студентов. Издательский центр Академия 2020-304с.

3. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений СПО. - М. : Издательский центр "Академия", 2019.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс "Автоматизация технологических процессов" форма доступа <http://window.edu.ru>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Знания основных сведений в области:</b> - основных понятий о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов. - схем промышленной автоматики, телемеханики, связи; - типов и схем аппаратуры управления автоматическими линиями; - правил расчета автоматических регуляторов и исполнительных устройств - типов и схем первичных измерительных преобразователей технологических параметров - назначения, видов и схем передающих измерительных преобразователей;	<u>Не менее 75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> - принципов управления автоматическими линиями; - схем промышленной автоматики, телемеханики, связи; - состава оборудования, аппаратуры и приборов управления производственными процессами. - правил расчета автоматических регуляторов и исполнительных устройств; - типов и схем первичных измерительных преобразователей технологических параметров - назначения, видов и схем передающих измерительных преобразователей; - способов восстановления работоспособности автоматизированных систем, датчиков, контроллеров и др. оборудо-	лабораторная работа практическая работа письменное тестирование экзамен

<ul style="list-style-type: none"> <li>- видов и схемы включения вторичных приборов контроля и регистрации;</li> <li>- принципов выбора средств автоматизации для реализации управляющих систем</li> </ul>	<p>вания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники.</li> <li>- схем и принципов работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок.</li> </ul>	
<p><b>Основные умения, включающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение производственно-технологической и нормативной документации.</li> <li>- осуществлять расчет параметров аппаратуры и приборов в схемах автоматического управления;</li> <li>- рассчитывать схемы автоматизированных систем различной степени сложности на базе микропроцессорной техники</li> <li>- формировать план основных мероприятий по обслуживанию системы автоматизации.</li> </ul>	<p><u>Демонстрация устойчивых умений:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять производственно-технологическую и нормативную документацию по выполнению наладочных работ (приборов для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров);</li> <li>- производить расчет параметров аппаратуры и приборов в схемах автоматического управления;</li> <li>- грамотно применять основные понятия в области автоматического управления;</li> <li>- подбирать параметры аппаратуры для контроля и регулирования автоматических процессов.</li> </ul>	<p>лабораторная работа практическая работа письменное тестирование экзамен</p>

*Приложение П.4*  
*к ООП по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных*  
*приборов и автоматики*

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж  
г. Комсомольска – на - Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

г. Комсомольск-на-Амуре  
*2021 г.*



РАССМОТРЕНА  
на заседании ПЦК  
«Электрооборудования и роботизации»  
Протокол № \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /Н.В. Боцманова/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ /О.А. Бычкова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**Программа ОП.03 Безопасность жизнедеятельности разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1579 от 09 декабря 2016 г., зарегистрировано Министерством юстиции (регистрационный № 44801 от 20 декабря 2016 г.)

2. Примерной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей профессий 15.00.00 Машиностроение, зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170620.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Добрынина О.А., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04 Безопасность жизнедеятельности

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Безопасность жизнедеятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами:

ПМ. 01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации

ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности

Учебная дисциплина ОП.04 Безопасность жизнедеятельности входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту;</li> <li>- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;</li> <li>- применять первичные средства пожаротушения;</li> <li>- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии;</li> <li>- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией;</li> <li>- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельно-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;</li> <li>- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации;</li> <li>- основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны;</li> <li>- способы защиты населения от оружия массового поражения;</li> <li>- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</li> <li>- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</li> <li>- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессиям НПО;</li> <li>- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей</li> </ul>

	сти и экстремальных условиях военной службы	военной службы; - правила оказания первой помощи пострадавшим
--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	38
в том числе:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы	
практические занятия	16
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Безопасность жизнедеятельности

Наименование раздел и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Введение</b>	<b>Введение.</b> Цели и задачи изучаемой дисциплины. Содержание дисциплины. Организация учебного процесса. Связь дисциплины с другими дисциплинами. Значение дисциплины для профессиональной деятельности специалиста. Проведение инструктажа по технике безопасности во время проведения занятий в кабинете.	2	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
<b>Тема 1.1. Основы Российского законодательства по защите населения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Основы Российского законодательства по защите населения.</b> Общие вопросы безопасности жизнедеятельности. Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Краткая характеристика опасностей и их источников. Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Входной контроль методом тестирования.	2	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить выступление на темы: 1. Права граждан Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций		ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
<b>Тема 1.2. Безопасность и устойчивое развитие.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Безопасность и устойчивое развитие.</b> Защита и жизнеобеспечение населения в условиях чрезвычайных ситуаций. Причины проявления опасности. Человек как источник опасности. Научно-технический прогресс и среда обитания современного человека. Чрезвычайные ситуации техногенного происхождения. Аварии на радиационно-опасных объектах (РОО). Аварии на химически опасных объектах (ХОО). Аварии на гидротехнических сооружениях. Аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах (ПВОО).	2	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить выступление на темы: 1. МЧС России - федеральный орган управления в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. 2. Основные задачи МЧС России в области гражданской обороны, защиты населения и терри-		ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.

	торий от чрезвычайных ситуаций.		
<b>Тема 1.3. Действия населения в очагах ядерного, химического и бактериологического поражений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	<b>Действия населения в очагах ядерного, химического и бактериологического поражения.</b> Защита населения при радиоактивном и химическом заражении местности. Способы защиты от современных средств поражения. Использование средств индивидуальной защиты в ЧС. Карантин и обсервация. Радиационный режим.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Составить алгоритм действий населения в очагах ядерного и химического поражения. Подготовить выступление на тему: "Современные обычные средства поражения, их поражающие факторы", "Проводимые мероприятия по защите населения от современных средств поражения".		ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
<b>Тема 2.1. Национальная безопасность РФ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	<b>Национальная безопасность РФ.</b> Национальные интересы и национальная безопасность России. Военная безопасность. Обеспечение военной безопасности РФ. Принципы обеспечения военной безопасности РФ. Концепция национальной безопасности. ФЗ "Об обороне". Приоритетные направления обеспечения военной безопасности РФ. Военная организация государства, руководство военной организацией РФ. Основные мероприятия по обеспечению безопасности военной службы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовить реферат на тему "Основные направления обеспечения национальной безопасности "		ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
<b>Тема 2.2. Прохождение военной службы по призыву и по контракту.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	<b>Прохождение военной службы по призыву и по контракту.</b> Виды Вооруженных сил, рода войск и их назначение. Положение о порядке прохождения военной службы по призыву. Воинские звания и знаки различия. Правила ношения военной формы одежды и знаки различия. Основные условия прохождения службы по контракту. Требования, предъявляемые к гражданам, поступающим на военную службу по контракту. Сроки заключения контрактов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Начертить структуру Вооруженных Сил Российской Федерации и структуру мотострелковых войск.		ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.

<b>Тема 2.3. Воинская обязанность.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	<b>Воинская обязанность.</b> Основные понятия о воинской обязанности. Обязательная подготовка граждан к военной службе. Основное содержание обязательной подготовки гражданина к военной службе. Добровольная подготовка граждан к военной службе. Призыв на военную службу. Общие, должностные и специальные обязанности военнослужащих. Размещение военнослужащих, распределение времени и повседневный порядок жизни воинской части. Альтернативная гражданская служба. Основные условия прохождения альтернативной гражданской службы. Требования, предъявляемые к гражданам, для прохождения альтернативной гражданской службы.		
<b>Тема 2.4. Общевоинские уставы Вооруженных сил РФ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	<b>Практическое занятие 1.</b> "Обязанности и действия суточного наряда роты". <b>Практическое занятие 2.</b> " Обязанности и действия часового "		
<b>Тема 2.5. Огневая подготовка.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	<b>Ручные осколочные гранаты.</b> Назначение, устройство и боевые свойства ручных осколочных гранат Ф-1, РГД-5, РГО и РГН. Правила метания. Меры безопасности.		
	<b>Практическое занятие 1.</b> "Правила стрельбы из стрелкового оружия. Выполнение упражнения №1 "	4	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	<b>Практическое занятие 2.</b> "Выполнение упражнения №2 по стрельбе из пневматического оружия".		
<b>Тема 2.6. Строевая подготовка</b>	<b>Практическое занятие 1.</b> "Выполнение строевых приемов".	2	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
<b>Тема 2.7. Боевые традиции Вооруженных сил России.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	<b>Боевые традиции Вооруженных сил России.</b> Патриотизм, верность воинскому долгу, воинское товарищество - составляющие боевых традиций Российской Армии. Дни воинской славы России. Символы воинской чести. Боевое Знамя части - символ чести, доблести и славы. Почетные награды за воинские отличия, заслуги в бою и военной службе. Ритуалы Вооруженных сил России.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка сообщения по теме "Боевые традиции" (Напр. "Ритуалы Вооруженных Сил Рос-		ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.



	сии", "Ордена и медали ВС РФ" и др.).		
<b>Тема 2.8. Правила оказания первой помощи в чрезвычайных и опасных ситуациях мирного и военного времени.</b>	<b>Практическое занятие 1.</b> "Отработка навыков оказания первой доврачебной помощи при ранениях, переломах". <b>Практическое занятие 2.</b> "Отработка навыков оказания реанимационной помощи".	6	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
<b>Тема 2.9. Порядок поступления в военные учебные заведения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	<b>Порядок поступления в военные учебные заведения.</b> Профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях, родственных получаемой профессии".		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>38</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет "**Безопасность жизнедеятельности**", оснащенный оборудованием:

- посадочные места (стулья) по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- подсобное помещение для хранения пособий;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- набор плакатов или электронные издания;
- массогабаритный макет 7,62-мм (или 5,45-мм) автомата Калашникова;
- средства индивидуальной защиты (по количеству обучающихся);
- приборы: радиационной и химической разведки;
- бытовой дозиметр;
- компас;
- индивидуальные средства медицинской защиты: аптечка АИ, пакеты перевязочные ППИ, пакеты противохимические индивидуальные ИИП-11;
- сумки и комплекты медицинского имущества для оказания первой медицинской, доврачебной помощи, сумка СМС;
- перевязочные средства и шовные материалы, лейкопластыри:
  - бинт марлевый медицинский нестерильный, размер 7м x 14см
  - бинт марлевый медицинский нестерильный, размер 5м x 10см
  - вата медицинская компрессная
  - косынка медицинская (перевязочная)
  - повязка медицинская большая стерильная
- повязка медицинская стерильная;
- медицинские предметы расходные:
  - булавка безопасная
  - шина проволочная (лестничная) для ног
  - шина проволочная (лестничная) для рук
  - шина фанерная длиной 1 м;
- врачебные предметы, аппараты и хирургические инструменты:
  - жгут кровоостанавливающий эластичный;
- аппараты, приборы и принадлежности для травматологии и механотерапии:
  - шина транспортная Дитерихса для нижних конечностей (модернизированная);
- санитарно-хозяйственное имущество инвентарное:
  - носилки санитарные
  - лямка медицинская носилочная.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Печатные издания

###### *Печатные издания*

1. Косолапова Н.В. Безопасность жизнедеятельности. 2019. ОИЦ «Академия

2. Безопасность жизнедеятельности./ С.В.Белов, В.А.Девисилов. – М.: Высш.шк., 2020
3. Безопасность жизнедеятельности./ Э.А.Арустамов, Н.В. Косошанова. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.
4. Практикум по безопасности жизнедеятельности./ Э.А.Арустамов, Н.В. Косошанова. – М.: Издательский центр «Академия», 2020.
4. Безопасность жизнедеятельности: учебник / В. Ю. Микрюков. – 8-е изд., стер. – М.: КРОКУС, 2019. – 288 с. – (Среднее профессиональное образование).

#### ***Электронные издания***

1. Электронная энциклопедия «Основы безопасности жизнедеятельности»,
2. [http://www.labstend.ru/site/index/uch\\_tech/index\\_full.php?mode=full&id=190&id\\_cat=395](http://www.labstend.ru/site/index/uch_tech/index_full.php?mode=full&id=190&id_cat=395)  
[http://www.bookarchive.ru/dok\\_literatura/uchebnye\\_posobija/54513-bezopasnost-zhiznedejatelnosti-uchebnoe-posobie.html](http://www.bookarchive.ru/dok_literatura/uchebnye_posobija/54513-bezopasnost-zhiznedejatelnosti-uchebnoe-posobie.html)
3. <http://www.bti.secna.ru/bgd/book/vved.html>
4. <http://www.twirpx.com/files/emergency/safe>
5. Безопасность жизнедеятельности : учебник / В. Ю. Микрюков. – 7-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2015. – 288 с. – (Среднее профессиональное образование).
6. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. – 7-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2016. – 192 с. – (Среднее профессиональное образование).

#### **Дополнительные источники**

1. Конституция Российской Федерации;
2. Федеральный Закон «Об обороне»;
3. Федеральный Закон «О воинской обязанности и военной службе»;
4. Федеральный Закон «О гражданской обороне»;
5. Федеральный Закон «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера»;
6. Федеральный Закон «О пожарной безопасности»;
7. Федеральный Закон «О противодействии терроризму»;
8. Федеральный Закон «О безопасности»;
9. Постановление Правительства Российской Федерации «Об обязательном обучении населения».

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;</li> <li>- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации;</li> <li>- основы военной службы и обороны государства;</li> <li>- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;</li> <li>- способы защиты населения от оружия массового поражения;</li> <li>- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</li> <li>- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</li> <li>- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессиям НПО;</li> <li>- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</li> <li>- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту;</li> <li>- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;</li> <li>- применять первичные средства пожаротушения;</li> <li>- ориентироваться в перечне военно-учетных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывает меры профилактики для снижения уровня опасностей различных видов и их последствий в быту и профессиональной деятельности;</li> <li>- объясняет и использует по назначению индивидуальные средства безопасности;</li> <li>- предъясняет методы оказания первой помощи пострадавшим;</li> <li>- находит и указывает средства пожаротушения в зависимости от сложившейся чрезвычайной ситуации;</li> <li>- определяет в перечне военно-учетных специальностей родственные своей профессии;</li> <li>- объясняет, владеет, применяет способы бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной жизни и профессиональной деятельности</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практической работы;</li> <li>- тестирование</li> <li>- дифференцированный зачет</li> </ul>

<p>специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией;</li><li>- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы</li></ul>		
--	--	--

*Приложение II.5*  
*к ООП по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных*  
*приборов и автоматики*

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж  
г. Комсомольска – на - Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

г. Комсомольск-на-Амуре  
2021 г.

РАССМОТРЕНА  
на заседании ПЦК  
«Электрооборудования и роботизации»  
Протокол № \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /Н.В. Боцманова/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ /О.А. Бычкова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОП.05 Физическая культура разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1579 от 09 декабря 2016 г., зарегистрировано Министерством юстиции (регистрационный № 44801 от 20 декабря 2016 г.)

2. Примерной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей профессий 15.00.00 Машиностроение, зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170620.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Токтарова Е.Н., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>



## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.05 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

#### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.05 Физическая культура является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

#### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.	- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - выполнять комплексы упражнений на развитие выносливости, равновесия, быстроты, скоростно-силовых качеств, координации движений	- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	48
в том числе:	
теоретическое обучение	5
лабораторные работы	
практические занятия	41
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Физическая культура

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1.1. Основы здорового образа жизни.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	<b>1. Основные понятия здорового образа жизни.</b> Инструктаж по ТБ: перед началом занятий, во время занятий, после окончания занятий		
Тема 2.1. Спринтерский бег.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	<b>1. Совершенствование техники спринтерского бега:</b> варианты низкого старта, обучение сочетанию низкого старта со стартовым разгоном.		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Тренировка в оздоровительном беге для развития и совершенствования основных двигательных способностей. Разучивание и выполнение комплекса упражнений утренней зарядки.		
Тема 2.2. Прыжки в длину	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	<b>1. Совершенствование техники прыжка в длину:</b> с разбега способом "согнув ноги", с места.		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнить прыжки в длину с 13-15 шагов разбега. прыжки через препятствия на точность приземления, прыжки через скакалку.		
Тема 3.1. Техника приема и передач мяча.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	<b>1. Совершенствование техники приема и передач мяча:</b> сверху (снизу) двумя руками.		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Внеаудиторная самостоятельная работа в спортивной секции по волейболу, группах ОФП, в тренажерном зале.		
Тема 3.2. Техника подачи мяча.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	<b>1. Совершенствование техники верхней прямой подачи мяча.</b>		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Внеаудиторная самостоятельная работа в спортивной секции по волейболу, группах ОФП, в тренажерном зале.		
Тема 4.1. Входной контроль	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	<b>1. Общефизическая подготовка.</b>		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Самостоятельные занятия физическими упражнениями, посещение кружков и секций.		
Тема 5.1. Методика самостоятель-	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	<b>1. Общефизическая подготовка. Зачетное занятие.</b>		

<b>ных занятий</b>	<b>Самостоятельная работа.</b> Самостоятельные занятия физическими упражнениями, посещение кружков и секций.		
<b>Тема 6.1 Техника лыжных ходов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	<b>1. Основные элементы тактики в лыжных гонках. ТБ при занятиях лыжным спортом.</b> Первая помощь при травмах и обморожениях. Элементы тактики лыжных гонок.		
	<b>2. Совершенствование техники переходов лыжных ходов:</b> с одновременных на попеременные.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Совершенствование техники лыжных ходов, прохождение дистанции по "Тропе здоровья" (до 30 км.).		
<b>Тема 7.1. Техника передвижений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	<b>1. Совершенствование техники передвижений.</b>		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнить специальные упражнения по технике перемещений, для развития координационных способностей.		
<b>Тема 7.2. Техника ведения мяча</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	<b>1. Совершенствование техники ведения мяча.</b>		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Занятия в спортивной секции по баскетболу.		
<b>Тема 8.1. Средства физической культуры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	<b>Средства физической культуры в регулировании работоспособности.</b>		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучить и повторить средства физической культуры в регулировании работоспособности. Посещение секций. Вести здоровый образ жизни.		
<b>Тема 9.1. Спринтерский бег</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	<b>1. Совершенствование техники спринтерского бега.</b>		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Тренировка в оздоровительном беге для развития и совершенствования основных двигательных способностей.		
<b>Тема 9.2. Длительный бег</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	<b>1. Совершенствование техники и тактики длительного бега.</b> Развитие общей выносливости.		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение длительного бега до 25 мин. на развитие выносливости, кросс, бег с препятствиями.		
<b>Тема 10.1. Строевые упражнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	<b>1. Совершенствование строевых упражнений.</b>		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Составить комплекс упражнений утренней гимнастики, комплекс упражнений с профессиональной направленностью из 26-30 движений.		
<b>Тема 10.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 – ОК 04,

Упражнения на перекладине	<b>1. Освоение и совершенствование висов, упоров.</b>	2	ОК 06 – ОК 08.
	<b>Самостоятельная работа.</b> Внеаудиторная самостоятельная работа в тренажерном зале.		
Тема 11.1. Методика самостоятельных занятий	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	<b>1. Общефизическая подготовка. Дифференцированный зачет.</b>		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Вести здоровый образ жизни, составить дневники самоконтроля, комплексы упражнений утренней, производственной гимнастики.		
Тема 12.1. Комплекс упражнений атлетической гимнастики	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	<b>1. Обучение методике выполнения комплекса упражнений атлетической гимнастики.</b>		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Внеаудиторная самостоятельная работа в тренажерном зале по развитию и тренировке физических качеств.		
Тема 12.2. Техника выполнения упражнений силовой направленности	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	<b>1. Совершенствование техники упражнений для развития силовых качеств.</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Внеаудиторная самостоятельная работа в тренажерном зале по развитию и тренировке силовых качеств.		
Тема 13.1. Техника передвижений	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	<b>1. Совершенствование техники передвижений.</b>		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнить специальные упражнения по технике перемещений, для развития координационных способностей.		
Тема 13.2. Овладение игрой и комплексное развитие психомоторных способностей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	<b>1. Игра по упрощенным правилам. Игра по правилам.</b>		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение игровых действий. Принять участие в соревнованиях. Уметь организовать и провести соревнования.		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>48</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть созданы условия, обеспечивающие проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом, включая оборудование и инвентарь:

- стенка гимнастическая; перекладина навесная универсальная для стенки гимнастической; гимнастические скамейки; гимнастические снаряды (перекладина, брусья, бревно, конь с ручками, конь для прыжков и др.), тренажеры для занятий атлетической гимнастикой, маты гимнастические, канат, шест для лазания, канат для перетягивания, стойки для прыжков в высоту, перекладина для прыжков в высоту, зона приземления для прыжков в высоту, беговая дорожка, ковер борцовский или татами, скакалки, палки гимнастические, мячи набивные, мячи для метания, гантели (разные), гири 16, 24, 32 кг, секундомеры, весы напольные, ростомер, динамометры, приборы для измерения давления и др.;

- кольца баскетбольные, щиты баскетбольные, рамы для выноса баскетбольного щита или стойки баскетбольные, защита для баскетбольного щита и стоек, сетки баскетбольные, мячи баскетбольные, стойки волейбольные, защита для волейбольных стоек, сетка волейбольная, антенны волейбольные с карманами, волейбольные мячи, ворота для мини-футбола, сетки для ворот мини-футбольных, гасители для ворот мини-футбольных, мячи для мини-футбола и др.

Для занятий лыжным спортом: лыжный инвентарь (лыжи, ботинки, лыжные палки, лыжные мази).

Стадион с расположенными:

- стойками для прыжков в высоту, перекладиной для прыжков в высоту, зоной приземления для прыжков в высоту, решеткой для места приземления, указателем расстояний для тройного прыжка, брусом отталкивания для прыжков в длину и тройного прыжка, турником уличным, брусьями уличными, рукоходом уличным, полосой препятствий, воротами футбольными, сетками для футбольных ворот, мячами футбольными, сетками для переноса мячей, колесками стартовыми, барьерами для бега, стартовыми флажки или стартовым пистолетом, флажками красными и белыми, палочками эстафетными, гранатами учебными Ф-1, кругом для метания ядра, упором для ног, для метания ядра, ядрами, указателями дальности метания на 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 м, нагрудными номерами, тумбами "Старт—Финиш", "Поворот", рулеткой металлической, мерным шнуром, секундомером.

Для реализации учебной дисциплины «Физическая культура» в пределах освоения ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования используются:

- тренажерный зал;
- полоса препятствий;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- многофункциональный принтер;
- музыкальный центр.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### *Печатные издания*

1. Бишаева А.А. Физическая культура: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2019
2. Решетников Н.В. Физическая культура. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2020.

### Электронные издания (электронные ресурсы)

1. www.minstm.gov.ru (Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации).
2. www.edu.ru (Федеральный портал «Российское образование»).
3. www.olympic.ru (Официальный сайт Олимпийского комитета России).
4. www.goup32441.narod.ru (сайт: Учебно-методические пособия «Общевойсковая подготовка». Наставление по физической подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации (НФП-2009).
5. Физическая культура: учебник / В. С. Кузнецов, Г. А. Колодницкий. – М.: КНОРУС, 2016 – 256 с. (Среднее профессиональное образование)

### Дополнительные источники (печатные издания)

1. Бишаева А.А. Физическая культура. 2015. ОИЦ «Академия»
2. Бишаева А. А. Профессионально-оздоровительная физическая культура студента: учеб.пособие. — М., 2013.
3. Евсеев Ю. И. Физическое воспитание — Ростов н/Д, 2010.
4. Кабачков В. А. Полиевский С. А., Буров А. Э. Профессиональная физическая культура в системе непрерывного образования молодежи: науч.-метод. пособие — М., 2010.
2. Манжелей И. В. Инновации в физическом воспитании : учеб.пособие — Тюмень, 2010.
- Миронова Т. И. Реабилитация социально-психологического здоровья детско-молодежных групп — Кострома , 2014.
3. Тимонин А. И. Педагогическое обеспечение социальной работы с молодежью : учеб.пособие / под ред. Н. Ф. Басова — 3-е изд. — М., 2013.
4. Хомич М.М., Эммануэль Ю. В., Ванчакова Н.П. Комплексы корректирующих мероприятий при снижении адаптационных резервов организма на основе саногенетического мониторинга / под ред. С. В. Матвеева. — СПб., 2010.10

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни	Оценка "5" - двигательное действие выполнено правильно (заданным способом), точно в надлежащем темпе, легко и чётко, обучающийся по заданию использует их в нестандартных ситуациях. Оценка "4" - двигательное действие выполнено правильно, но недостаточно легко и чётко, наблюдается скованность движений. Оценка "3" - двигательное действие выполнено в основном правильно, но допущена одна грубая или несколько мелких ошибок, приведших к неуверенному и напряжённому выполнению	Текущий контроль: оценка выполнения практических заданий; Итоговый контроль: дифференцированный зачет
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b> - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность	Оценка "5" - двигательное действие выполнено правильно (заданным способом), точно в надлежащем темпе, легко и чётко, обучающийся по	Текущий контроль: оценка выполнения практических заданий;

для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - выполнять комплексы упражнений на развитие выносливости, равновесия, быстроты, скоростно-силовых качеств, координации движений	заданию использует их в нестандартных ситуациях. Оценка "4" - двигательное действие выполнено правильно, но недостаточно легко и чётко, наблюдается скованность движений. Оценка "3" - двигательное действие выполнено в основном правильно, но допущена одна грубая или несколько мелких ошибок, приведших к неуверенному и напряжённому выполнению	Итоговый контроль: дифференцированный зачет
---	--	---

### КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОЦЕНКИ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Физические способности	Контрольное упражнение (тест)	Возраст, лет	Оценка					
				Юноши			Девушки		
				5	4	3	5	4	3
1	Скоростные	Бег 30 м, с	16	4,4 и выше	5,1-4,8	5,2 и	4,8 и	5,9-5,3	6,1
			17	4,3	5,0-4,	Ниже 5,2	Выше 4,8	5,9-5,3	Ниже 6,1
2	Координационные	Челночный бег 3x10 м, с	16	7,3 и выше	8,0-7,7	8,2 и	8,4 и	9,3-8,7	9,7
			17	7,2	7,9-7,5	ниже 8,1	выше 8,4	9,3-8,7	ниже 9,6
3	Скоростно-силовые	Прыжки в длину с места, см	16	230 и выше	195-210	180 и	210 и	170-190	160
			17	240	205-220	ниже 190	выше 210	170-190	Ниже 160
4	Выносливость	6-минутный бег, м	16	1500 и выше	1300-1400	1100 и	1300 и	1050-1200	900 и
			17	1500	1300-1400	ниже 1100	выше 1300	1050-	ниже 900
5	Гибкость	Наклон вперед из положения стоя, см	16	15 и выше	9-12	5 и	20 и	12-14	7 и
			17	15	9-12	ниже 5	выше 20	12-14	ниже 7
6	Силовые	Подтягивания: на высокой	16	11 и выше	8-9	4 и	18 и	13-15	6 и
			17	12	8-9	ниже 4	выше 18	13-15	ниже 6

перекладине из вися, кол-во раз (юноши), на низкой перекладине из вися лежа, кол-во (девушки)

### ОЦЕНКА УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНОШЕЙ ОСНОВНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ

Тесты	Оценка		
	5	4	3
1.Бег 3000 м (мин, с).	12,30	14,00	б/вр
2.Плавание 50 м (мин, с)	45,00	52,00	б/вр
3 .Присидание на одной ноге с опорой о стену (количество раз каждой ноге).	10	8	5
4.Прыжок в длину с места (см).	230	210	190
5.Бросок набивного мяча 2 кг из-за головы (м)	9,5	7,5	6,5
6.Силовой тест - подтягивание на высокой перекладине (количество раз).	13	11	8
7.Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях (количество раз).	12	9	7
8.Координационный тест - челночный бег 3x10 м (с).	7,3	8,0	8,3
9.Поднимание ног в висе до касания перекладины (количество раз).	7	5	3
10.Гимнастический комплекс упражнений: -утренней гимнастики; -производственной гимнастики; (из 10 баллов)	До 9	До 8	До 7,5

### ОЦЕНКА УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ДЕВУШЕК ОСНОВНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ

Тесты	Оценка в баллах		
	5	4	3
1.Бег 2000 м (мин, с).	11,00	13,00	б/вр
2.Плавание 50 м (мин, с).	1,00	1,20	б/вр
3.Прыжки в длину с места (см).	190	175	160
4.Присидание на одной ноге, опора о стену (количество раз на каждой ноге).	8	6	4
5.Силовой тест - подтягивание на низкой перекладине (количество раз).	20	10	5
6.Координационный тест - челночный бег 3x10м (с).	8,4	9,3	9,7
7.Бросок набивного мяча 1 кг из-за головы (м).	10,5	6,5	5,0
8.Гимнастический комплекс упражнений: -утренней гимнастики; -производственной гимнастики; -релаксационной гимнастики (из 10 баллов).	До 9	До 8	До 7,5

### ЗАЧЕТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ КОЛЛЕДЖА

1. Легкая атлетика:  
- кроссовая подготовка - 2000-3000 м. - без учета времени;
2. Волейбол:  
игра в парах через сетку - с учетом времени; -подача мяча - произвольная форма;  
2-х сторонняя командная игра;
3. Баскетбол:  
техника ведения мяча - произвольная форма;  
броски мяча в корзину - штрафные, 3-х очковые, боковые, из- под кольца.



*Приложение II.6*  
*к ООП по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных*  
*приборов и автоматики*

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж  
г. Комсомольска – на - Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.06 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

г. Комсомольск-на-Амуре  
2021 г.

РАССМОТРЕНА  
на заседании ПЦК  
«Электрооборудования и роботизации»  
Протокол № \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /Н.В. Боцманова/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ /О.А. Бычкова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОП.06 Иностранный язык в профессиональной деятельности разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1579 от 09 декабря 2016 г., зарегистрировано Министерством юстиции (регистрационный № 44801 от 20 декабря 2016 г.)

2. Примерной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей профессий 15.00.00 Машиностроение, зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170620.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Тургенева Н.К., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.06 Иностранный язык в профессиональной деятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами:

ПМ. 01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации

ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности

Учебная дисциплина ОП.06 Иностранный язык в профессиональной деятельности входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01.- ОК 11, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.2	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний в пределах литературной нормы на известные темы (профессиональные и бытовые);</p> <p>понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p> <p>осуществлять поиск, отбор профессиональной документации с помощью справочно-правовых систем и др.;</p> <p>переводить (со словарем) иностранную профессиональную документацию.</p> <p>владеть навыками технического перевода текста;</p> <p>понимать содержание инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>особенности произношения;</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности;</p> <p>лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) профессиональной документации.</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	34
в том числе:	
теоретическое обучение	16
лабораторные работы	
практические занятия	18
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Иностранный язык в профессиональной деятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Профессиональная деятельность специалиста</b>			
<b>Тема 1.1 Наука и техника</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01.- ОК 11, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.2
	1. Введение. Роль английского языка при освоении профессий СПО. Работа с текстом "Современные профессии".		
	2. Работа с текстом "Инновационная техника в быту".		
	3. Местоимения. Прилагательное. Наречие.		
	4. Глагол to be. Конструкции be going to, there be. Предлоги места, времени, направления. Фразовые глаголы.		
	5. Работа с текстом "Промышленная электроника". Работа с текстом "Машины и механизмы".		
	6. Множественное число существительных. Артикль. Притяжательный падеж существительных.		
	7. Работа с текстом "Экологические проблемы", "Роль технического прогресса", "Международные отраслевые выставки".		
	8. Работа с текстом "Карьера в области электроники".		
<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить устные сообщения по "Самые выдающиеся изобретения", "Промышленные предприятия нашего города". Подготовить пересказ текста "Промышленная электроника". Подготовить презентацию по теме "Развитие современных технологий". Систематизировать и повторить новую лексику и выражения по теме.		16	
<b>Раздел 2 Электричество</b>			
<b>Тема 2.1 Электрическая цепь</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6
	1. Работа с текстом "Арифметические действия, Числительные", "Закон Ома. Решение задач "		
2. Работа с текстом "Электрическая цепь", "Параллельная и последовательная цепь", "Резистор", "Электрические батареи", "Конденсатор".			ОК 01.- ОК 11, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.2

	3. Работа с текстом "Проводники и изоляторы", "Трансформатор", "Типы тока", "Индуктивность", "Фильтры", "Электронная лампа".		
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить реферат по теме "Измерительные приборы". Подготовить устное сообщение по теме "Электрический ток". Систематизировать и повторить новую лексику и выражения по теме.		
<b>Раздел 3. Электроника и микроэлектроника</b>			
<b>Тема 3.1.</b> <b>Развитие электроники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01.- ОК 11, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.2
	1. Работа с текстом "Развитие электроники", "Микроэлектроника".		
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить устное сообщение по теме "Преимущества транзисторов".		
<b>Тема 3.2.</b> <b>Техническое чтение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01.- ОК 11, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.2
	1. Работа с текстом "Номиналы резисторов", "Цветовая маркировка диодов", "Элементы питания", "Маркировка транзисторов". 2. Чтение технической документации.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематизировать и повторить новую лексику и выражения по теме.		
<b>Раздел 4. Автоматизация технологических процессов</b>			
<b>Тема 4.1.</b> <b>Автоматизация производства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01.- ОК 11, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.2
	1. Работа с текстом "Автоматизированные системы управления", "Виды приводов", "Датчики", "Контролеры" 2. Применение средств автоматизации в различных отраслях промышленности.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематизация пройденного материала.		
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>			
<b>Всего</b>		<b>34</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет "**Иностранного языка**" оснащенный мультимедийными средствами обучения.

- персональный компьютер;
- ноутбуки;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- интерактивная доска;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### *Печатные издания:*

1. Безкоровайная Г.Т., Койранская Е.А., Соколова Н.И., Лаврик Г.В. Planet of English. Учебник английского языка для учреждений профессионального образования. 2019. ОИЦ «Академия»
2. Агабекян И.П. Английский для средних специальных заведений. Серия «Среднее профессиональное образование». Ростов н/Д: «Феникс», 2020.
3. Голубев А.П. «Английский язык для технических специальностей» Учебник для студентов учреждений СПО «Академия» 2019 г.
4. The Complete Guide to Plumbing. The editors of Creative Publishing international, Inc., in cooperation with Black & Decker, 2020.

##### *Электронные издания:*

1. [www.macmillanenglish.com](http://www.macmillanenglish.com)
2. [www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish](http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish)
3. [www.britishcouncil.org/learning-elt-resources.htm](http://www.britishcouncil.org/learning-elt-resources.htm)
4. [www.handoutsonline.com](http://www.handoutsonline.com)
5. [www.english-to-go.com](http://www.english-to-go.com) (for teachers and students)
6. [www.bbc.co.uk/videonation](http://www.bbc.co.uk/videonation) (authentic video clips on a variety of topics)
7. [www.longman.com](http://www.longman.com)
8. [www.oup.com/elt/naturalenglish](http://www.oup.com/elt/naturalenglish)
9. [www.oup.com/elt/englishfile](http://www.oup.com/elt/englishfile)
10. [www.oup.com/elt/wordskills](http://www.oup.com/elt/wordskills)
11. [www.teachingenglish.org.uk](http://www.teachingenglish.org.uk)
12. [www.bbc.co.uk/skillswise](http://www.bbc.co.uk/skillswise) N

##### *Дополнительные источники:*

1. Агабекян И.П. «Английский язык для технических ВУЗов « М. «Феникс» 2016 г.
2. Безкоровайная Г.Т., Койранская Е.А., Соколова Н.И., Лаврик Г.В. Planet of English: учебник английского языка для учреждений СПО. — М., 2014.
3. Безкоровайная Г.Т., Койранская Е.А., Соколова Н.И., Лаврик Г.В. Planet of English: электронный учебно-методический комплекс английского языка для учреждений СПО. - М., 2015.



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности; лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) профессиональной документации.</p>	<p>Понимать смысл и содержание высказываний на иностранном языке на профессиональные темы.</p> <p>Понимать содержание технической документации и инструкций на иностранном языке.</p> <p>Строить высказывания на знакомые профессиональные темы и участвовать в диалогах по ходу профессиональной деятельности на английском языке.</p> <p>Писать краткие сообщения на профессиональную тему.</p>	<p>– оценка результатов выполнения проверочных работ;</p> <p>-оценка результатов аудирования;</p> <p>- дифференцированный зачет</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний в пределах литературной нормы на известные темы (профессиональные и бытовые); понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p> <p>осуществлять поиск, отбор профессиональной документации с помощью справочно-правовых систем и др.;</p> <p>переводить (со словарем) иностранную профессиональную документацию.</p> <p>владеть навыками технического перевода текста;</p> <p>понимать содержание инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.</p>	<p>Грамотно отвечать на вопросы, поддержать беседу</p> <p>Грамотно отвечать на вопросы, составлять диалоги, пересказывать текст на русском языке.</p> <p>Логично составлять пересказы текстов, составлять тезисы к пересказу, писать эссе и резюме, делать выводы по заданию</p> <p>Составлять точный литературный перевод, выполнять грамматические задания с ним, выбирать ответы из текста</p> <p>Использовать лексику, речевые обороты, аргументированно ее использовать, правильно строить предложения</p> <p>Точно строить высказывания, отвечать на вопросы, участвовать в диалогах</p> <p>Составлять и записывать выступления по заданной профессиональной тематике, используя грамматические обороты и профессиональную лексику</p>	<p>– оценка результатов выполнения проверочных работ по работе с информацией, документами, литературой;</p> <p>- оценка результатов аудирования;</p> <p>- представление результатов, выполненных внеаудиторных самостоятельных работ;</p> <p>- дифференцированный зачет</p>

*Приложение II.7*  
*к ООП по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных*  
*приборов и автоматики*

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж  
г. Комсомольска – на - Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 ОСНОВЫ ЧЕРЧЕНИЯ**

г. Комсомольск-на-Амуре  
2021 г.

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
«Электромонтаж»  
Протокол № \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /Н.В. Боцманова /

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ по  
учебной работе  
\_\_\_\_\_/О.А. Бычкова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины «ОП.07 Основы черчения» разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1579 от 09 декабря 2016 г., зарегистрировано Министерством юстиции (регистрационный № 44801 от 20 декабря 2016 г.)

2. Примерной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей профессий 15.00.00 Машиностроение, зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170620.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Горбунова Л. С., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ЧЕРЧЕНИЯ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.07 Основы черчения входит в общепрофессиональный цикл основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами:

ОП.02 Технические измерения

ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов

ОП.07 Основы черчения

ОП.08 Основы материаловедения

ПМ. 01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации

ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности

Учебная дисциплина ОП.07 Основы черчения входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК1.1 ПК1.2	Виды нормативно-технической и производственной документации Правила чтения технической документации Способы графического представления объектов, пространственных образов и схем Основные правила условностей и упрощений при изображении деталей на чертежах Правила выполнения чертежей, технических рисунков и эскизов Технику и принципы нанесения размеров Правила и требования к изображению и обозначению резьбы и резьбовых изделий Назначение сборочных чертежей и последовательность их чтения (чертежи по профессии)	Читать чертёжно-графическую документацию Выполнять эскизы, технические рисунки и простые чертежи деталей, их элементов, узлов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	62
в том числе:	
теоретическое обучение	33
лабораторные работы	
практические занятия	27
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Основы черчения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	4	5
<b>Раздел 1. Проекционное черчение</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 1.1. Введение в курс черчения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ПК 1.1,1.2;
	1. Стандарты на изделия. ЕСКД. Виды чертежей, Требования к выполнению чертежей. Форматы ГОСТ 2.301-68,		
	2. Рамки ГОСТ 2.301-68, Масштабы ГОСТ 2.302-68, Основные надписи для чертежей ГОСТ 2.104-68,		
	3. Шрифты ГОСТ 2.304-68, Линии чертежа ГОСТ 2.303-68, Основные сведения о размерах ГОСТ 2.307-68,		
	4. Обозначение шероховатости поверхностей ГОСТ 2.309-73, Обозначение параметров шероховатости ГОСТ 2789-73,		
	5. Обозначение покрытий и термической обработки ГОСТ 2.310 – 68,		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>5</b>	
	1 Выполнение учебного чертежа детали на формате А4 с выполнением требований ГОСТов. Сборник рабочих чертежей деталей <a href="http://www.mami.ru/.../Sbornik_zadaniy_po_geometrich_modelirovaniju.pdf">www.mami.ru/.../Sbornik_zadaniy_po_geometrich_modelirovaniju.pdf</a>		
<b>Тема 1. 2. Геометрические построения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.1.,1.2;
	1. Построение и деление прямых линий. Деление отрезка и прямой на равные части.		
	2. Построение и деление углов, уклонов и конусности. Окружность и правильные многоугольники.		
	3. Сопряжение линий. Сопряжение прямых, дуги и прямой, дуг окружностей. Циркульные и лекальные кривые.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>3</b>	

	1. Вычерчивание контура детали с делением окружностей, Комплект заданий по теме 1.2. <a href="http://www.mami.ru/.../Sbornik_zadaniy_po_geometrich_modelirovaniju.pdf">www.mami.ru/.../Sbornik_zadaniy_po_geometrich_modelirovaniju.pdf</a>		
	2. Вычерчивание контура детали с построением сопряжений и нанесением размеров.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Тема 1.3. Аксонметрические и прямоугольные проекции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ПК 1.1,1.2; 2.3,2.4; 3.3,3.4; 4.3,4.4; 5.4
	1. Аксонометрические проекции, виды наглядных изображений (изометрическая и диметрическая) ГОСТ 2.317-69 Изометрические оси.		
	2. Изображение в аксонометрических проекциях плоских и объемных фигур и деталей.		
	3. Прямоугольное проецирование. Проецирование геометрических тел.		
	4. Построение третьей проекции по двум данным. Изображение деталей.		
	5. Построение комплексных чертежей деталей. Эскизы, последовательность выполнения эскиза детали		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
1. Построение комплексных чертежей деталей. Комплект заданий по теме 1.3.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>-</b>	
<b>Тема 1.4. Сечения и разрезы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ПК 1.1,1.2;
	1. Сечения. Виды сечений. Обозначение сечений.		
	2. Графическое обозначение материалов в сечениях и правила их нанесения на чертежах		
	3. Разрезы. Простые разрезы. Классификация разрезов		
	4. Расположение разрезов на чертеже		
	5. Правила обозначения разрезов. Местные разрезы		
	6. Соединение части вида и части разреза (комбинированный разрез). Особые случаи разрезов		
	7. Сложные разрезы, правила их обозначений.		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>7</b>		



	1. Построение комплексных чертежей деталей средней сложности с применением простых разрезов. <a href="http://www.mami.ru/.../Sbornik_zadaniy_po_geometrich_modelirovaniju.pdf">www.mami.ru/.../Sbornik_zadaniy_po_geometrich_modelirovaniju.pdf</a>		
	2. Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций пересекающихся многогранников, тела вращения и многогранника, двух тел вращения <a href="http://cadinstructor.org/ng/">http://cadinstructor.org/ng/</a>		
	3. Чтение чертежей, содержащих сечения и разрезы (производственные чертежи)		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1</b>	
<b>Раздел 2. Машиностроительное черчение</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 2.1. Рабочие машиностроительные чертежи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ПК 1.1,1.2;
	1. Виды изделий и конструкторских документов.		
	2. Дополнительные и местные виды. Выносные элементы. Компонировка изображений на поле чертежа. Условности и упрощения на чертежах деталей.		
	3. Обозначение на чертежах допусков и посадок. Нанесение на чертежах обозначений покрытий термической и других видов обработки ГОСТ 2.310-68.		
	4. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей ГОСТ 24642-81.		
	5. Изображение и обозначение резьбы на чертежах ГОСТ 2.306-68. Классификация резьб. Резьба наружная (болт) и резьба внутренняя (гайка). Обозначение резьб.		
	6. Групповые и базовые конструкторские документы.		
	7. Общие сведения о передачах. Чертежи цилиндрических зубчатых колес. Чертежи конических зубчатых колес, червячных колес и червячных винтов, зубчатых реек.		
	8. Чертежи пружин. ГОСТ 2. 401-68.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>7</b>	
1. Шероховатость поверхности детали, изображение и обозначение резьбы на чертежах.			
2. Условности и упрощения на чертежах, чтение чертежей производственных деталей			
3. Выполнение эскиза и чертежа производственной детали			
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.1,1.2;

<b>Сборочные чертежи</b>	1. Содержание сборочного чертежа. Спецификация ГОСТ 2.104-68. Разрезы на сборочных чертежах. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Порядок чтения сборочного чертежа.		
	2.Разъемные и неразъемные соединения. Соединение деталей заклепками.		
	3.Изображение уплотнительных устройств на сборочных чертежах.		
	4.Чтение чертежей по профессии		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.3 Общие сведения о системе КОМПАС-3D V13</b>	<b>1. Чтение чертежей и детализирование чертежей по профессии</b>		ПК 1.1,1.2;
	<b>2. Выполнение чертежа сборочной единицы.</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	1.КОМПАС-3DV13. Общие сведения.		
	2.Пользовательский интерфейс КОМПАС-3DV13.		
	3.Свойства примитивов, управление экраном.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	<b>1. Основные этапы построения чертежа 2.Выполнение чертежа по профессии 3. Выполнение заданий пособия по теме «Выполнение чертежей в программе КОМПАС-3D»</b>		
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			
	<b>Всего:</b>	<b>60</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### ***3.1. Материально-техническое обеспечение***

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Техническая графика и технические измерения», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-наглядных пособий
- компьютер,
- лицензионное программное обеспечение,
- мультимедиапроектор,
- программное обеспечение,
- МФУ.

#### ***3.2. Информационное обеспечение реализации программы***

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### ***Печатные издания***

1. Васильева Л.С. Черчение (металлообработка): Практикум: учеб. Пособие для нач. проф. образования / Л.С. Васильева. – 2-е изд., стер. – М.; Издательский центр «Академия», 2019. – 160с.
2. Бродский А.М. Черчение (металлообработка). ОИЦ «Академия». 2020. Допущено МИН.обр. Российской Федерации.
3. Феофанов А. Н. Чтение рабочих чертежей: учеб.пособие / А. Н. Феофанов – 2-е издание, стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019, - 80 с.
4. 1.Бродский А.М. и др. Техническая графика (металлообработка) ОИЦ «Академия», 2020.

##### ***Электронные издания (электронные ресурсы)***

1. Учебный фильм. Машиностроительное черчение. НПИ «Учебная техника и технологии». 2015. Рекомендовано ФГУ «ФИРО».
2. <http://www.cncinfo.ru/tinfo.php/>- Полезная информация по станкам с ЧПУ.

##### ***Дополнительные источники (печатные издания):***

1. Стандарты ЕСКД
2. ГОСТ 2.301-68 и др. Общие правила выполнения чертежей. Сборник. М. 1988.
3. ГОСТ 2.401-68 и др. Правила выполнения чертежей различных изделий. Сборник. М. 1986.
4. ГОСТ 2.701-84 и др. Правила выполнения схем. Сборник. М. 1987.
5. ГОСТ 2.721-74 и др. Обозначения графические в схемах. Сборник. М. 1987

Журналы:

1. «Технология машиностроения»

2. «Инструмент. Технология. Оборудование»
3. «Инновации. Технологии. Решения»
  4. «Информационные технологии» электронное научно-техническое издание «Наука и образование»
  5. «Стружка»

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров.

Преподаватели: дипломированные специалисты – преподаватели «Технической графики».

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<p><b>знать:</b>            Виды нормативно-технической и производственной документации            Правила чтения технической документации            Способы графического представления объектов, пространственных образов и схем            Основные правила условностей и упрощений при изображении деталей на чертежах            Правила выполнения чертежей, технических рисунков и эскизов            Технику и принципы нанесения размеров            Правила и требования к изображению и обозначению резьбы и резьбовых изделий            Назначение сборочных чертежей и последовательность их чтения (чертежи по профессии)</p>	<p>Нахождение необходимой информации в учебной и справочной литературе.</p> <p>Указаны верно основные приемы техники черчения, правила выполнения чертежей.</p> <p>Верно воспроизведены правила чтения сборочного чертежа</p>	<p>Экспертная оценка выполнения практического задания</p> <p>Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы</p> <p>Тестирование</p> <p>Экспертная оценка выполнения контрольной работы</p>

<p><b>уметь:</b>          Читать чертёжно-графическую документацию          Выполнять эскизы, технические рисунки и простые чертежи деталей, их элементов, узлов</p>	<p>соответствие формы и размеров детали, представленных в заданиях, изображению детали на чертеже          графические задания выполнены в соответствии с требованиями ЕСКД</p>	<p>Экспертная оценка выполнения контрольной работы          Экспертная оценка выполнения практического задания          Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы          Тестирование</p>
--	---	---

*Приложение П.8*  
*к ООП по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных*  
*приборов и автоматики*

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.08 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

г. Комсомольск-на-Амуре  
2021 г.

РАССМОТРЕНА  
на заседании ПЦК  
«Электрооборудования и роботизации»  
Протокол № \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /Н.В. Боцманова/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ /О.А. Бычкова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

### **Программа ОП.07 Основы материаловедения разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1579 от 09 декабря 2016 г., зарегистрировано Министерством юстиции (регистрационный № 44801 от 20 декабря 2016 г.)

2. Примерной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей профессий 15.00.00 Машиностроение, зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170620.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

#### **Разработчики:**

Тарская Ю.С., преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**



# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.08 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.08 Основы материаловедения является частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами:

ПМ. 01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации

ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.2	—выполнять механические испытания образцов материалов; —использовать физико-химические методы исследования металлов; —пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; —выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.	— основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности слесаря; — наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; — правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; — состав, назначение и свойства доводочных материалов; — основные сведения о металлах и сплавах; — свойства инструментальных и конструкционных сталей различных марок; — деформация, изменения внутренних напряжений и структуры металлов при термообработке; основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>57</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	27
самостоятельная работа	
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета	<b>2</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 08 «Основы материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Строение и свойства металлов и сплавов</b>			<b>11</b>	
<b>Тема 1.1. Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Значение и содержание учебной дисциплины "Основы материаловедения" и связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов дисциплин. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем, Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.	<b>1</b>	ОК 01. - ОК 11. ПК 3.1.- ПК 3.3.
<b>Тема 1.2. Основные свойства металлов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Основные сведения о свойствах, методах испытания металлов	<b>10</b>	ОК 01. - ОК 11. ПК 3.1.- ПК 3.3.
	2	Методы исследования структуры металлов. Общая характеристика свойств металлов.		
	3	Химические свойства: окисляемость, кислотостойкость, коррозионная стойкость.		
	4	Механические свойства: прочность, жаропрочность, жаростойкость, упругость, пластичность, вязкость		
	5	Общие сведения об испытаниях металлов		
	6	Эксплуатационные свойства.		
	7	Технологические свойства: обрабатываемость резанием, свариваемость, ковкость, литейные свойства		
	<b>Контрольная работа</b> по теме: Основные сведения о свойствах металлов и методах испытания металлов.		<b>1</b>	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>5</b>	
Лабораторная работа №1. Испытание твердости по Бринеллю и по Роквеллу. Лабораторная работа № 2. Испытание твердости по Бринеллю				
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
Расчетно-графическая работа: «Определение свойств материалов» (используя справочные таблицы). виртуальная лабораторная работа для внеаудиторного выполнения по теме «Электрохимическая коррозия металлов» Сообщение в формате Печа-куча «Связь между составом, строением и свойствами сплавов» презентация «Научные достижения отечественных учёных-металлургов в области конструкционных материалов»				

<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении</b>		<b>65</b>		
<b>Тема 2.1 Понятие о сплавах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Основные понятия о сплавах (диаграммы состояний, критические точки)	<b>4</b>	ОК 01. - ОК 11. ПК 3.1.- ПК 3.3.
	2	Критические температуры		
	3	Методы упрочнения металлических сплавов		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	«Диаграмма состояний Fe – С сплавов»			
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>1</b>	
Выполнение диаграммы состояний сплава Pb-Sb виртуальная лабораторная работа для внеаудиторного выполнения по теме «Знакомство с образцами металлов и сплавов» сообщение «Правило фаз» Исследовательская работа «Форма кристаллов и влияние реальной среды на процесс кристаллизации» презентация «Структуры сплавов»				
<b>Тема 2.2 Железо-углеродистые сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Чугуны	<b>20</b>	ОК 01. - ОК 11. ПК 3.1.- ПК 3.3.
	2	Конструкционные стали		
	3	Инструментальные стали		
	4	Стали и сплавы с особыми физическими свойствами		
	5	Стали и сплавы с особыми химическими свойствами		
	<b>Контрольная работа</b>		<b>1</b>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	Выбор марки материала инструмента для обработки стальных материалов Исследование свойств и структуры сталей Расшифровка марок железоуглеродистых сплавов Сравнение свойств легированной стали с чугунами и углеродистой сталью			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
	Определение химического состава железо – углеродистых сплавов, применение сплавов, используя справочную литературу Определение марки стали 18ХГТ и ее характеристик подготовить презентацию «Металлические материалы нового поколения» Выполнить конспект по плану			
<b>Тема 2.3. Термическая и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Виды термической обработки	<b>8</b>	ОК 01. - ОК 11.

<b>химико-термическая обработка</b>	2	Виды химико-термической обработки		ПК 3.1.- ПК 3.3.
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>	
	Определение температуры нагрева стали при различных видах термической обработки Проведение ХТО для инструментальных и конструкционных сталей			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Реферат: «Современные достижения, новые производственные технологии в области термической и химико-термической обработки» Влияние химико-термической обработки металлов и сплавов на технологические свойства. Презентация по теме «Виды термической и химико-термической обработки»			
<b>Тема 2.4. Цветные металлы и сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Алюминий и сплавы	<b>10</b>	ОК 01. - ОК 11. ПК 3.1.- ПК 3.3.
	2	Медь и сплавы		
	3	Магний и сплавы		
	4	Титан и сплавы		
	5	Антифрикционные сплавы		
	<b>Контрольная работа по теме</b>		<b>1</b>	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>5</b>	
	Исследование свойств сплавов меди Выбор марки материалов для изготовления изделий Расшифровка марок сплавов цветных металлов			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Реферат: «Применение цветных металлов в самолетостроении». Изучить положения ГОСТ1583-93, ГОСТ4784-97 «Литейные и деформированные сплавы на основе алюминия. Маркировка свойства и применение сплавов» Применение аддитивного производства в авиастроении Определение химического состава цветных материалов по справочной литературе				
<b>Тема 2.5. Металлокерамические твердые сплавы и минералокерамические сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Порошковая металлургия	<b>10</b>	ОК 01. - ОК 11. ПК 3.1.- ПК 3.3.
	2	Металлокерамические твердые сплавы		
	3	Минералокерамические сплавы		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>5</b>	
	Металлокерамические твердые сплавы			
	Выбор марки инструмента для обработки стальных и цветных материалов. Области рационального применения.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>		

	Реферат: «Применение твердых сплавов в машиностроении» «Новые минералокерамические сплавы в машиностроении» подготовить презентацию «Литые и порошкообразные стали» Определение химического состава твердых сплавов по справочной литературе		
<b>Тема 2.6. Композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1   Материалы на металлической матрице	<b>6</b>	ОК 01. - ОК 11. ПК 3.1.- ПК 3.3.
	2   Материалы на неметаллической матрице		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>3</b>	
	Марки, свойства и назначение композиционных материалов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
Реферат: «Новые композиционные материалы, применяемые в самолетостроении» Сообщение: «Перспективы развития композиционных и аморфных материалов». Презентация «Обозначение марок композиционных материалов» подготовить презентацию «Композит нового поколения в самолетостроении» Наноструктурированные материалы, перспективы и применение			
<b>Тема 2.7. Неметаллы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1   Пластмассы	<b>7</b>	ОК 01. - ОК 11. ПК 3.1.- ПК 3.3.
	2   Абразивные материалы		
	3   СОТС		
	4   Прокладочные, уплотнительные материалы		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Абразивные материалы Классификация пластических масс СОТС		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Преимущества и недостатки пластических масс по сравнению с металлическими материалами в современной технике Применение абразивного материала в машиностроении Виды СОТС применяемые на базовом предприятии		
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>		
<b>Всего</b>	<b>57</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программ дисциплины требует наличия учебного кабинета «**Основы материаловедения**».

Учебно-лабораторный комплекс «Исследование механических свойств материалов»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер,
- лицензионное программное обеспечение,
- мультимедиапроектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. *Материаловедение (металлообработка)*. 2019. ОИЦ «Академия»
2. Адашкин А.М., Зуев В.М. *Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие*. – М: ОИЦ «Академия», 2020. – 288 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.
3. Акулич Н.В. *Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учеб. Пособие*. – Минск «Новое знание», 2019. – 269 с. Серия: Профессиональное образование.
4. Вишневецкий Ю.Т. *Материаловедение для технических колледжей: Учебник*. – М.: «Дашков и Ко», 2020.- 212с.
5. Вереина Л.И. «Техническая механика». Учебник. ОИЦ «Академия», Допущен мин.обр. и науки Российской Федерации. 2019.
6. Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И., Дубов А.В. *Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): Учеб. пособие*. – М: ОИЦ «Академия», 2020. – 244 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.
7. Рогов В.А., Позняк Г.Г. *Современные машиностроительные материалы и заготовки: Учеб. пособие*. – ОИЦ «Академия», 2019, 336 с.
8. Соколова Е.Н. *Материаловедение (металлообработка): слесарного дела. Рабочая тетрадь*. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.- 96с.
9. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. *Материаловедение: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. образования / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина*. –М. : Издательский центр «Академия» 2019. -496с.

##### Дополнительные источники:

1. Адашкин А.М. *Материаловедение (металлообработка)*. ОИЦ «Академия». Допущено Мин. Образования Российской федерации. 2012.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. *Материаловедение (металлообработка)*. Бензеладзе Г.З. ОИЦ «Академия». Допущено Мин. Образования Российской федерации 2012.
2. Комплекс виртуальных лабораторных работ. *Материаловедение (металлообработка)*. НПИ «Учебная техника и технологии». \рекомендовано ФГУ «ФИРО». 2012г.
3. <http://materiology.info/map/mapsite.html>
4. <http://metalhandling.ru>

##### Журналы:

1. «Технология машиностроения»
2. «Инструмент. Технология. Оборудование»
3. «Инновации. Технологии. Решения»
4. «Информационные технологии» электронное научно-техническое издание «Наука и образование»
5. «Стружка»

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности слесаря;</li> <li>— наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;</li> <li>— правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;</li> <li>— состав, назначение и свойства доводочных материалов;</li> <li>— основные сведения о металлах и сплавах;</li> <li>— свойства инструментальных и конструкционных сталей различных марок;</li> <li>— деформация, изменения внутренних напряжений и структуры металлов при термообработке;</li> <li>основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию.</li> </ul>	<p>Материалы классифицированы правильно, основные свойства материала названы точно</p> <p>Перечислены все элементы маркировки в составе указанной группы материалов</p> <p>Перечислены все механические свойства</p> <p>Правильность выполнения заданий по заданному алгоритму;</p>	<p>Экспертная оценка выполнения контрольной работы</p> <p>Экспертная оценка выполнения практического задания</p> <p>Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы</p> <p>Тестирование</p> <p>Зачет</p> <p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практической работы;</li> <li>- тестирование</li> <li>- дифференцированный зачет</li> </ul>
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнять механические испытания образцов материалов;</li> <li>— использовать физико-химические методы исследования металлов;</li> <li>— пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;</li> <li>— выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Аргументировано описано проведение испытаний материалов</p> <p>Нахождение необходимой информации в учебной и справочной литературе.</p> <p>Обоснованность выбора материала согласно необходимым свойствам</p>	<p>Экспертная оценка выполнения контрольной работы</p> <p>Экспертная оценка выполнения практического задания</p> <p>Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы</p> <p>Тестирование</p> <p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практической работы;</li> <li>- тестирование</li> <li>- дифференцированный зачет</li> </ul>



*Приложение III.1*  
*к ООП по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных*  
*приборов и автоматики*

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ  
АВТОМАТИКИ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА И  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

г. Комсомольск-на-Амуре  
2021 г.

Программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) **15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 №1579

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска – на - Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Боцманова Н.В., преподаватель специальных дисциплин КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Программа учебной практики по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики согласована и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии «Электромонтаж».

КГА ПОУ ГАСКК МЦК  
г. Комсомольск – на - Амуре  
ул. Культурная, д.3  
тел.: (4217) 26-50-54

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### ПМ.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

#### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения учебной практики

Цель преподавания учебной практики по ПМ.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с требованиями технической документации – дать обучающимся практические навыки и умения в области организации деятельности производственного подразделения.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен освоить вид деятельности «Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

#### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

ПК 1.1.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.
ПК 1.2.	Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК 1.3.	Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.

В результате освоения учебной практики студент должен:

Иметь практический опыт	Подготовка к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа. Определение последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации. Проведение монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ.
Уметь	Выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа. Пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности. Читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы. Составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники. Рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств. Производить расшивку проводов и жгутование. Производить лужение, пайку проводов, сваривать провода. Производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж, производить монтаж электрорадиоэлементов. Прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж. Производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования. Производить монтаж щитов, пультов, стивов. Оценивать качество результатов собственной деятельности. Оформлять сдаточную документацию.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 3.1. Объем учебной практики и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной практики</b>	396
в том числе:	
теоретические занятия	52
практические занятия	348
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.01)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы по практике	Объем часов
1	2	3
<b>Вводное занятие</b>	<b><i>Виды деятельности. Цели и задачи практики. Обязанности практиканта. Вводный инструктаж по ТБ.</i></b>	<b>6</b>
<b>Раздел 1 Средства автоматизации и измерения технологического процесса</b>		<b>72</b>
<b>Тема 1.1 Исполнительные устройства</b>	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b> Исследование работы электропневматических приводных механизмов Исследование работы электрогидравлических приводных механизмов Исследование работы приводных механизмов асинхронного трехфазного двигателя Определение ходовых характеристик регулирующих устройств с пневмоприводом Исследование элементов релейно-контактной аппаратуры Исследование схемы управления исполнительным механизмом Устройство и принцип действия пневматического регулятора	<b>36</b> 18
<b>Тема 1.2 Средства измерений</b>	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b> Снятие характеристик при измерении температуры с помощью термопреобразователя сопротивления Снятие характеристик при измерении температуры с помощью термоэлектрического преобразователя Снятие характеристик при измерении температуры с помощью термосопротивления и микросхемы термодатчика Снятие динамических характеристик терморезистивного преобразователя (ручной режим измерений) Снятие динамических характеристик терморезистивного преобразователя (автоматический режим измерений) Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: термостат Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: термопара Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: кремниевый терморезистор Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: платиновый терморезистор Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: интегральный датчик температуры Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: бесконтактный пирометр Снятие характеристик при измерении давления с помощью стрелочного деформационного манометра Снятие характеристик при измерении давления с помощью датчика давления деформационного мембранного типа Снятие характеристик при измерении давления газа с помощью датчика давления пьезорезистивного типа	<b>18</b> 18

	Снятие характеристик при измерении давления газа с помощью дифференциального манометра Снятие характеристик при измерении расхода газа с помощью: ротаметра, анемометра Снятие характеристик при измерении расхода газа с помощью счетчика газа	
<b>Тема 1.3 Технологические процессы</b>	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b>	18
	Определение расхода, скорости движения жидкости, гидростатического давления Расчет трубопроводов, подбор по ГОСТу. Определение коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи Тепловой расчет теплообменника и подбор по ГОСТу Определение температуры кипения, полезной разности температур	
<b>Тема 1.4 Стандартизация, сертификация и метрология</b>	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b>	18
	Правила оформления текстовых документов. Правила оформления схем Определение полей допусков в электронике Перевод физических единиц в кратные и дольные. Решение задач Выбор метода и вида измерений Выявление и исключение погрешностей. Решение задач на погрешность Построение графика зависимостей абсолютной, относительной и приведенной погрешностей Правила проведения, оформление результатов поверки Анализ реального сертификата соответствия. Выбор измерительного средства для контроля изделий Измерение деталей штангенциркулем Измерение ступенчатого вала штангенциркулем и микрометром Измерение деталей микрометрическим инструментом. Измерение основных параметров наружной резьбы Измерение калибр-пробки. Изучение определения шероховатости поверхности Изучение причин инструментальной погрешности манометров Изучение причин инструментальной погрешности приборов для измерения температуры	
<b>Раздел 2 Монтаж средств автоматизации</b>		<b>72</b>
<b>Тема 2.1 Средства монтажа.</b>	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b>	36
	Специальный инструмент, механизмы и приспособления. Электрический инструмент Технические характеристики и порядок работ с электрическим инструментом Пневматический инструмент Технические характеристики и порядок работ с пневматическим инструментом Окрасочные агрегаты и устройства. Инструмент для слесарных работ Технические характеристики и порядок работ с инструментом для слесарных работ Набор специальных режущих инструментов Перфоратор электрический. Нож для надрезания полимерной оболочки кабеля	



	Инструмент и приспособления для электромонтажных работ Наборы инструментов для электромонтажных работ	
	Маркировка кабеля. Оборудование и инструмент для сварочных работ Подъемно-транспортное оборудование и механизмы Монтажные изделия и детали. Оборудование для монтажного участка Условия хранения инструментов, электрооборудования и кабельной продукции	
<b>Тема 2.2 Монтаж средств автоматики и средств измерения</b>	<b><i>Содержание материала и выполняемых</i></b> Выбор и заготовка проводов различных марок в зависимости от видов монтажа Диагностическое оборудование для монтажа Составление схем соединений и принципиальных электрических схем Расчет элементов регулирующих устройств Порядок проведения расшивки проводов и жгутирования Порядок пайки, лужения проводов Порядок сварки проводов Установка и монтаж приборов на щитах Установка и монтаж приборов на пультах Монтаж кабельных каналов Монтаж кабельных лотков Монтаж трубных проводок Оформление нормативной документации для монтажа Оформление сдаточной документации при монтаже	<b>36</b>
<b>Раздел 3 Система охраны труда и промышленная экология</b>		<b>6</b>
<b>Тема 3.1 Промышленная безопасность</b>	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b> Средства индивидуальной защиты органов дыхания Первичные средства пожаротушения Определение параметров микроклимата в учебном помещении Расследование, учет несчастных случаев на производстве Оформление акта по форме Н-1 Приемы оказания первой помощи при поражении электрическим током Приемы оказания первой помощи: искусственное дыхание, массаж сердца, кровотечение, ушибы, растяжения, переломы Приемы оказания первой помощи: термические и химические ожоги".	<b>6</b>

<b>Раздел 4 Комплексная работа</b>		<b>132</b>
<b>Тема 4.1 Выполнение работ по ПМ 1</b>	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b>	<b>234</b>
	<p>Основы измерения. Разметка заготовки  Рубка и резка металла  Правка и гибка металла  Отпиливание металла. Сверление отверстий  Зенкерование, развертывание отверстий  Нарезание резьбы. Клепка (сборка). Шабрение и притирка  Трубопроводные работы  Работа на токарных станках  Работа на сверлильных станках  Работа на фрезерных станках  Работа на строгальных станках  Техника безопасности и пожарная безопасность при электромонтажных работах.  Организация монтажных работ  Соединение и оконцевание проводов и кабелей  Чтение принципиальных и монтажных электрических схем  Пайка, лужение и склеивание  Монтаж и демонтаж разъемов, переключателей и блоков питания  Монтаж электрических соединительных линий  Монтаж защитного заземления  Комплексные электромонтажные работы  Разработка электромонтажных схем  Трассировка проводов и установка деталей  23.Пайка разработанного устройства и испытание на работоспособность</p>	
<b>Тема 4.2 Комплексные работы</b>	<b>Выполнение практического задания:</b> Разметка заготовки. Комплексные электромонтажные работы Пайка разработанного устройства и испытание на работоспособность. Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и испытания	<b>6</b>
<b><i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (практическое задание)</i></b>		
<b>Всего:</b>		<b>396</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ по ПМ 01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Программа учебной практики реализуется в мастерских, лабораториях, учебных классах КГА ПОУ ГАСКК МЦК. Руководитель практики от колледжа обеспечивает выдачу практиканту индивидуального задания на учебную практику. База практики обеспечивает практиканта рабочей спецодеждой и индивидуальными средствами защиты (при необходимости).

Реализация программы предполагает наличие библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет

Лаборатория "Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики" оснащенная лабораторными стендами с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекторное оборудование и оргтехника.

Мастерская "Слесарная" оснащенная Металлообрабатывающее оборудование, верстаки, набор слесарных инструментов, комплекты измерительных приборов по направлениям, комплект для безопасных работ, заготовки и расходные материалы.

Мастерская "Электромонтажная" оснащенная монтажными столами, паяльными станциями, электромонтажными инструментами, слесарными инструментами, сверлильными станками, верстаками, контрольно-измерительными приборами по направлениям, комплектом для безопасных работ, заготовки и расходные материалы.

Оснащенные базы практики: испытательные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, электромонтажные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной практики**

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные источники**

6. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты/. - М. : Издательский центр "Академия", 2019.

7. Келим, Ю. М. [http://irbis/cgi-bin/irbis64r\\_72/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=) Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации : учебник для студ. учреждений - М. : Издательский центр "Академия", 2020.

8. Шишмарев, В.Ю. [http://irbis/cgi-bin/irbis64r\\_72/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=)

[REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21C  
OLORTERMS=0&S21STR=Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регули-](#)  
рование: учебник для студ. учреждений СПО. - М. : Издательский центр "Академия", 2019

9. Шишмарев,

В.Ю.

[http://irbis/cgi-](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21)

[bin/irbis64r\\_72/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21  
REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21C  
OLORTERMS=0&S21STR=Средства измерений: учебник для студ. СПО - 6-е изд.,испр. - М. :  
Академия, 2020.](#)

10. Бутырский,

В.

И.

[http://irbis/cgi-](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21)

[bin/irbis64r\\_72/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21  
REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21C  
OLORTERMS=0&S21STR=Наладка электрооборудования : учебное пособие для сред. спец.  
учеб. заведений. - 2-е изд., стер. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2019.](#)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Оценка качества освоения учебной практики по профессиональному модулю **ПМ.01** **Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности**, включает текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации учебной практики профессионального модуля разрабатываются самостоятельно преподавателями, являющимися руководителями учебной практики и доводятся до обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух основных направлениях:

- Оценка уровня освоения учебной практики
- Оценка компетенций обучающихся.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (практическая работа).

##### 4.1 Контроль сформированности профессиональных компетенций по учебной практике ПМ 01 «Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности»

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.	Демонстрирует способность осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.	Экспертное наблюдение выполнения работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и элект-	Демонстрирует способность определять последовательность и оптимальные способы монта-	Экспертное наблюдение выполнения работ на учебной практике:

трических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации	жа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации	оценка процесса оценка результатов
ПК 1.3. Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.	Демонстрирует способность производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.	Экспертное наблюдение выполнения работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов

#### 4.2 Контроль сформированности общих компетенций по учебной практике ПМ 01 «Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности»

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию	Характеристики Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами..	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики.
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики.

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей..	описывать значимость своей специальности	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики

*Приложение III.2*  
*к ООП по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных*  
*приборов и автоматики*

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**ПМ.02 ВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ И ПРИБОРОВ АВТОМАТИКИ  
В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

г. Комсомольск-на-Амуре  
2021 г.

Программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) **15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 №1579

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска – на - Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Боцманова Н.В., преподаватель специальных дисциплин КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Программа учебной практики по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики согласована и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии «Электромонтаж».

КГА ПОУ ГАСКК МЦК  
г. Комсомольск – на - Амуре  
ул. Культурная, д.3  
тел.: (4217) 26-50-54



## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации

#### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения учебной практики

Цель преподавания учебной практики по ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации – дать обучающимся практические навыки и умения в области организации деятельности производственного подразделения.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен освоить вид деятельности «Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

#### 1.1.2. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
--------	--

### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации
ПК 2.1.	Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК 2.2.	Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.

В результате освоения учебной практики студент должен:

Иметь практический опыт	Выбор необходимых приборов и инструментов. Определение пригодности приборов к использованию. Проведение необходимой подготовки приборов к работе. Определение необходимого объема работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ. Составление графика пуско-наладочных работ и последовательность пусконаладочных работ.
Уметь	Читать схемы структур управления автоматическими линиями. Передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию. Передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники. Использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ. Проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов. Оценивать качество результатов собственной деятельности. Диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов. Безопасно работать с приборами, системами автоматики. Оформлять сдаточную документацию.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 3.1. Объем учебной практики и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной практики</b>	432
в том числе:	
теоретические занятия	52
практические занятия	158
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.02)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы по практике	Объем часов
1	2	3
Вводное занятие	<i>Виды деятельности. Цели и задачи практики. Обязанности практиканта. Вводный инструктаж по ТБ.</i>	6
<b>Раздел 1 Технология пусконаладочных работ</b>		<b>136</b>
<b>Тема 1.1 Нормативная и техническая документация</b>	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b>	<b>72</b>
	Техническая документация приборов для измерения электрических величин Техническая документация приборов измерения и контроля давления Техническая документация приборов измерения и контроля температуры Техническая документация приборов измерения и контроля уровня Техническая документация приборов измерения количества жидкостей и газов Техническая документация приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов Техническая документация приборов измерения и контроля вибрации Техническая документация приборов измерения и контроля загазованности Техническая документация системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения, телевизионного и телеконтролирующего оборудования. Техническая документация блоков управления приводом задвижки Техническая документация систем автоматического регулирования давления Техническая документация микропроцессорных систем автоматики Принципиальные электрические схемы системы автоматики измерения и контроля объекта Принципиальные электрические схемы системы автоматики автоматического регулирования объекта Принципиальные электрические схемы микропроцессорных систем автоматики	72
<b>Тема 1.2 Пусконала-</b>	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b>	<b>72</b>

<p><b>дочные работы на объекте</b></p>	<p>Индивидуальные испытания приборов для измерения электрических величин  Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля давления  Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля температуры  Индивидуальные испытания приборов для измерения и контроля уровня  Индивидуальные испытания приборов измерения количества жидкостей и газов  Индивидуальные испытания приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля вибрации  Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля загазованности  Индивидуальные испытания системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения  Индивидуальные испытания блоков управления электроприводом  Индивидуальные испытания блоков управления пневмоприводом  Индивидуальные испытания блоков управления гидроприводом  Индивидуальные испытания систем автоматического регулирования давления  Источники бесперебойного питания. Технические параметры источников бесперебойного питания  Диагностика параметров источников бесперебойного питания  Производство пусконаладочных работ источников бесперебойного питания  Генераторы электрической энергии аварийного питания  Технические параметры и генераторов электрической энергии аварийного питания  Диагностика параметров генераторов электрической энергии аварийного питания  Производство пусконаладочных работ генераторов электрической энергии аварийного питания  Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем объекта автоматизации  Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин и давления  Наладка и пробные пуски оборудования измерения и контроля температуры и уровня  Пробные пуски оборудования измерения и контроля количества жидкостей и газов  Наладка и пробные пуски оборудования автоматического пожаротушения и видеонаблюдения  Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления приводами  Наладка и пробные пуски источников аварийного питания  Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и гарантийные испытания  Организация процесса ввода в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации</p>	<p>72</p>
<p><b>Раздел 2 Автоматические системы управления технологических процессов</b></p>		<p><b>136</b></p>
<p><b>Тема 2.1</b></p>	<p><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></p>	<p>50</p>

<b>Системы автоматического управления.</b>	Динамическое компьютерное моделирование ХТС- емкость, насос, трубопроводы Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев Получение передаточных функций сложных систем соединений звеньев. Эквивалентные преобразования. Получение передаточной функции объекта регулирования Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых законов регулирования Проверка пневматического ПИ- регулятора Настройка и поверка позиционного регулятора Расчет исполнительного устройства Исследование элементов систем управления Исследование САР температуры Определение передаточного коэффициента и переходной функции элемента автоматической системы управления Определение переходных функций типовых динамических звеньев автоматических систем управления Анализ устойчивости линейной автоматической системы управления с регулятором пропорционального действия. Определение прямых показателей качества управления во временной области Определение линейной модульной интегральной оценки качества управления Настройка виртуального ПИД-регулятора автоматической системы управления Настройка натурального ПИД-регулятора автоматической системы управления Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Сортировка Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Смешивание Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Укладка Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Захват и размещение Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Автоматический склад	
	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b>	<b>50</b>
	Разработка мнемосхемы предметной области с Microsoft Visio Схемы алгоритмов в Microsoft Visio Схемы визуального моделирования в Microsoft Visio Схемы сетевой технологии в Microsoft Visio	50

	<p>План помещения в Microsoft Visio</p> <p><b>Работа в программе КОМПАС-3D</b></p> <p>Построение комплексного чертежа "</p> <p>Основные типы трехмерных графических примитивов и операции с ними</p> <p>Выполнение основных и дополнительных видов детали КОМПАС 3D</p> <p>Построений сопряжений и нанесение размеров</p> <p>Использование локальных систем координат при получении изображений предметов</p> <p>Выполнение геометрических построений с использованием команд редактирования</p> <p>Использование менеджера библиотек при получении однотипных изображений чертежей</p> <p>Создание 3D-модели. Создание 3D-модели с использованием вспомогательных осей и плоскостей</p> <p>Создание 3D-модели с элементами ее обработки. Создание 3D моделей методом выдавливания</p> <p>Создание 3D моделей методом вращения. Создание 3D модели окуляра</p> <p>Исследование кронштейна на прочность</p> <p>Моделирование работы кривошипно-ползунного механизма в средах КОМПАС</p>	
<b>Тема 2.2</b> <b>Системы автоматического проектирования</b>	<p><b><i>Содержание материала и выполняемых</i></b></p> <p>Контур регулирования состава легких углеводов на базе РСУ</p> <p>Контур регулирования расхода с коррекцией по давлению на базе РСУ</p> <p>Контур регулирования уровня с коррекцией по расходу на базе РСУ</p> <p>Контур контроля температуры и давления с блокировкой на базе РСУ и ПАЗ</p> <p>Контур регулирования температуры с блокировкой на базе РСУ и ПАЗ</p> <p><b>КОМПАС-3D</b></p> <p>Построение электронной модели вала в среде КОМПАС</p> <p>Построение электронной модели колеса зубчатого средствами системы проектирования тел вращения КОМПАС</p> <p>Построение электронной модели сборки зубчатого зацепления средствами системы КОМПАС-3D</p>	36
<b>Тема</b> <b>Комплексные работы</b>	<p><b>Выполнение практического задания:</b></p> <p>9. Индивидуальные испытания и наладка приборов измерения и контроля.</p> <p>10. Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем.</p> <p>11. Наладка и пробные пуски оборудования.</p> <p>12. Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и испытания</p>	6
<b><i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (практическое задание)</i></b>		
<b>Всего:</b>		<b>216</b>



#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ по ПМ 02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации**

##### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Программа учебной практики реализуется в мастерских, лабораториях, учебных классах КГА ПОУ ГАСКК МЦК. Руководитель практики от колледжа обеспечивает выдачу практиканту индивидуального задания на учебную практику. База практики обеспечивает практиканта рабочей спецодеждой и индивидуальными средствами защиты (при необходимости).

Реализация программы предполагает наличие библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет

Мастерская "Слесарная" оснащенная металлообрабатывающим оборудованием, верстаки, набор слесарных инструментов, комплекты измерительных приборов по направлениям, комплект для безопасных работ, заготовки и расходные материалы.

Оснащенные базы практики: испытательные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, электромонтажные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет.

##### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной практики**

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

###### **3.2.1. Основные источники**

11. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты/. - М. : Издательский центр "Академия", 2019.

12. Келим, Ю. М. [http://irbis/cgi-bin/irbis64r\\_72/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=) Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации : учебник для студ. учреждений - М. : Издательский центр "Академия", 2020.

13. Шишмарев, В.Ю. [http://irbis/cgi-bin/irbis64r\\_72/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=) Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений СПО. - М. : Издательский центр "Академия", 2019.

14. Шишмарев, В.Ю. [http://irbis/cgi-bin/irbis64r\\_72/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=) Средства измерений: учебник для студ. СПО - 6-е изд.,испр. - М. : Академия, 2020.

1. Бутырский, В. И. [http://irbis/cgi-bin/irbis64r\\_72/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Оценка качества освоения учебной практики по профессиональному модулю ПМ.02 **Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации**, включает текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации учебной практики профессионального модуля разрабатываются самостоятельно преподавателями, являющимися руководителями учебной практики и доводятся до обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух основных направлениях:

- Оценка уровня освоения учебной практики
- Оценка компетенций обучающихся.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (практическая работа).

##### 4.1 Контроль сформированности профессиональных компетенций по учебной практике ПМ 02 «Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации»

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.	Определяет последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации	Экспертное наблюдение выполнения работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.2. Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполнения работ.	Способен вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.	Экспертное наблюдение выполнения работ на учебной практике: оценка процесса

полняемых работ.		оценка результатов
------------------	--	--------------------

#### 4.2 Контроль сформированности общих компетенций по учебной практике ПМ 02 «Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации»

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию	Характеристики Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами..	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики.
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики.
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей..	описывать значимость своей специальности	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРОВ И СИ-  
СТЕМ АВТОМАТИКИ В СООТВЕТСТВИИ С РЕГЛАМЕНТОМ, ТРЕБОВАНИЯМИ  
ОХРАНЫ ТРУДА, БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗ-  
ОПАСНОСТИ**

г. Комсомольск-на-Амуре  
2021 г.

Программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) **15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 №1579

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска – на - Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Боцманова Н.В., преподаватель специальных дисциплин КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Программа учебной практики по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики согласована и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии «Электромонтаж».

КГА ПОУ ГАСКК МЦК  
г. Комсомольск – на - Амуре  
ул. Культурная, д.3  
тел.: (4217) 26-50-54

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности

#### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения учебной практики

Цель преподавания учебной практики по ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности в соответствии с требованиями технической документации – дать обучающимся практические навыки и умения в области организации деятельности производственного подразделения.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен освоить вид деятельности «Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

#### 1.1.3. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня



	физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности
ПК 3.1.	Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием
ПК 3.2.	Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием
ПК 3.3.	Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ

В результате освоения учебной практики студент должен:

Иметь практический опыт	Выбор необходимых приборов и инструментов. Определение пригодности приборов и инструментов к использованию. Проведение необходимой подготовки приборов к работе. Определение необходимого объема работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Составление графика ППР и последовательность работ по техническому обслуживанию. Выполнение проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Выполнение поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Определение качества выполненных работ по обслуживанию. Выполнение проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.
Уметь	Подбирать необходимые приборы и инструменты. Оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию. Готовить приборы к работе. Выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования. Разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кип и систем автоматики. Эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики. Выполнять техни-

	<p>ческое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики. Контролировать линейные размеры деталей и узлов. Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности. Пользоваться поверочной аппаратурой. Работать с поверочной аппаратурой. Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов. Оформлять сдаточную документацию.</p>
--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 3.1. Объем учебной практики и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной практики</b>	252
в том числе:	
теоретические занятия	36
практические занятия	210
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.03)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы по практике	Объем часов
1	2	3
<b>Вводное занятие</b>	<b><i>Виды деятельности. Цели и задачи практики. Обязанности практиканта. Вводный инструктаж по ТБ.</i></b>	<b>6</b>
<b>Раздел 1 Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматизи-</b>	<b>Контрольно-измерительных приборов и систем автоматизи-</b>	<b>246</b>
<b>Тема 1.1 Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматизи-</b>	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b>	<b>24</b>
	Техническая документация приборов для измерения электрических величин. Техническая документация приборов измерения и контроля давления. Техническая документация приборов измерения и контроля температуры Техническая документация приборов измерения и контроля уровня Техническая документация приборов измерения количества жидкостей и газов Техническая документация приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов Техническая документация приборов измерения и контроля вибрации Техническая документация приборов измерения и контроля загазованности Техническая документация системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения, телевизионного и телеконтролирующего оборудования. Техническая документация блоков управления приводом задвижки Техническая документация систем автоматического регулирования давления Техническая документация микропроцессорных систем автоматизи-	18
	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b>	<b>6</b>
	Принципиальные электрические схемы системы автоматизи измерения и контроля объекта Принципиальные электрические схемы системы автоматизи автоматического регулирования объекта Принципиальные электрические схемы микропроцессорных систем автоматизи	6
<b>Тема 1.2. Ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматизи</b>	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b>	<b>72</b>
	Индивидуальные испытания приборов для измерения электрических величин. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля давления. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля температуры Индивидуальные испытания приборов для измерения и контроля уровня Индивидуальные испытания приборов измерения количества жидкостей и газов Индивидуальные испытания приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля вибрации. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля загазованности Индивидуальные испытания системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения Индивидуальные испытания блоков управления электроприводом Индивидуальные испытания блоков управления пневмоприводом. Индивидуальные испытания блоков управления	

	<p>гидроприводом. Индивидуальные испытания систем автоматического регулирования давления  Источники бесперебойного питания. Технические параметры источников бесперебойного питания  Диагностика параметров источников бесперебойного питания</p>	
	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b>	<b>72</b>
	<p>Производство пусконаладочных работ источников бесперебойного питания  Генераторы электрической энергии аварийного питания  Технические параметры и генераторов электрической энергии аварийного питания  Диагностика параметров генераторов электрической энергии аварийного питания  Производство пусконаладочных работ генераторов электрической энергии аварийного питания  Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем объекта автоматизации  Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин и давления  Наладка и пробные пуски оборудования измерения и контроля температуры и уровня  Пробные пуски оборудования измерения и контроля количества жидкостей и газов  Наладка и пробные пуски оборудования автоматического пожаротушения и видеонаблюдения  Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления приводами  Наладка и пробные пуски источников аварийного питания  Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и гарантийные испытания  Организация процесса ввода в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации</p>	
	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b>	<b>72</b>
	<p>Подготовка приборов и инструмента к работе  Измерение технических характеристик контрольно-измерительных приборов и автоматики  Выполнение основных слесарных работ, контроль линейных размеров деталей  Проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики  Поверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики  Обслуживание приборов и систем автоматики  Смазка трущихся элементов, замена смазки  Замена расходных материалов  Снятие показаний с приборов измерения и контроля  Прозвонка цепей систем автоматики  Измерение сопротивлений изоляции систем автоматики  Осмотры элементов и приборов сетей автоматики</p>	
<b>Тема</b> <b>Комплексные работы</b>	<b>Выполнение практического задания:</b> Техническое обслуживание контрольно-измерительных прибора	<b>6</b>

	Техническое обслуживание системы автоматики Ремонт контрольно-измерительных приборов Ремонт систем автоматики.	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (практическое задание)</i>		
<b>Всего:</b>		<b>252</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ по ПМ 03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Программа учебной практики реализуется в мастерских, лабораториях, учебных классах КГА ПОУ ГАСКК МЦК. Руководитель практики от колледжа обеспечивает выдачу практиканту индивидуального задания на учебную практику. База практики обеспечивает практиканта рабочей спецодеждой и индивидуальными средствами защиты (при необходимости).

Реализация программы предполагает наличие библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет

Лаборатория "Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики" оснащенная лабораторными стендами с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекционное оборудование и оргтехника.

Мастерская "Слесарная" оснащенная металлообрабатывающим оборудованием, верстаки, набор слесарных инструментов, комплекты измерительных приборов по направлениям, комплект для безопасных работ, заготовки и расходные материалы.

Оснащенные базы практики: испытательные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, электромонтажные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной практики**

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты-/. - М. : Издательский центр "Академия"2019.

2. Соснин, О. М. Средства автоматизации и управления : учебник для студ. учреждений высш. образования - М : Издательский центр "Академия", 2020.

2. 3. Бутырский, В. И. Наладка электрооборудования : учебное пособие для сред. спец. учеб. заведений. - 2-е изд., стер. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2019

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Оценка качества освоения учебной практики по профессиональному модулю ПМ.03 **Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности**, включает текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации учебной практики профессионального модуля разрабатываются самостоятельно преподавателями, являющимися руководителями учебной практики и доводятся до обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух основных направлениях:

- Оценка уровня освоения учебной практики
- Оценка компетенций обучающихся.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (практическая работа).

##### 4.1 Контроль сформированности профессиональных компетенций по учебной практике ПМ 03 «Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности»

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием	Демонстрирует способность осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием	Экспертное наблюдение выполнения работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 3.2. Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием	Демонстрирует способность определять последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием	Экспертное наблюдение выполнения работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 3.3. Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и си-	Демонстрирует способность осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных при-	Экспертное наблюдение выполнения работ на



стем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ	боров и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ	учебной практике: оценка процесса оценка результатов
---	---	--

**4.2 Контроль сформированности общих компетенций по учебной практике ПМ 03 «Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности»**

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию	Характеристики Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами..	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики.
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики.

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей..	описывать значимость своей специальности	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики

*Приложение IV.1*  
*к ООП по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных*  
*приборов и автоматики*

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ  
АВТОМАТИКИ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛО-  
ГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

г. Комсомольск-на-Амуре  
2021 г.

Программа производственной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) **15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 №1579

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска – на - Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Боцманова Н.В., преподаватель специальных дисциплин КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Программа производственной практики по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики согласована и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии «Электромонтаж».

КГА ПОУ ГАСКК МЦК  
г. Комсомольск – на - Амуре  
ул. Культурная, д.3  
тел.: (4217) 26-50-54

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

## ПМ.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения производственной практики

Цель преподавания производственной практики по ПМ.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с требованиями технической документации – дать обучающимся практические навыки и умения в области организации деятельности производственного подразделения.

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен освоить вид деятельности «Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

#### 1.1.4. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
ПК 1.1.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.
ПК 1.2.	Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК 1.3.	Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.

В результате освоения производственной практики студент должен:

Иметь практический опыт	Подготовка к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа. Определение последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации. Проведение монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ.
Уметь	Выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа. Пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности. Читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы. Составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники. Рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств. Производить расшивку проводов и жгутование. Производить лужение, пайку проводов, сваривать провода. Производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж,

	<p>производить монтаж электрорадиоэлементов. Прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж. Производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования. Производить монтаж щитов, пультов, статов. Оценивать качество результатов собственной деятельности. Оформлять сдаточную документацию.</p>
--	--



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 3.1. Объем учебной практики и виды производственной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной практики</b>	432
в том числе:	
теоретические занятия	54
практические занятия	372
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.01)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы по практике	Объем часов
1	2	3
Вводное занятие	<i>Виды деятельности. Цели и задачи практики. Обязанности практиканта. Вводный инструктаж по ТБ.</i>	6
<b>Раздел 1 Средства автоматизации и измерения технологического процесса</b>		<b>136</b>
<b>Тема 1.1 Исполнительные устройства</b>	<i>Содержание материала и выполняемых работ</i>	<b>48</b>
	<p>Исследование работы электропневматических приводных механизмов</p> <p>Исследование работы электрогидравлических приводных механизмов</p> <p>Исследование работы приводных механизмов асинхронного трехфазного двигателя</p> <p>Определение ходовых характеристик регулирующих устройств с пневмоприводом</p> <p>Исследование элементов релейно-контактной аппаратуры</p> <p>Исследование схемы управления исполнительным механизмом</p> <p>Устройство и принцип действия пневматического регулятора</p> <p>Изучение работы системы управления на базе ПЛК</p> <p>Изучение аппаратных и программных средств систем управления логическими контроллерами и сопрягаемыми с ними средствами автоматизации</p> <p>Изучение основ управления шаговым двигателем, управление углом поворота вала, скоростью, направлением</p> <p>Изучение основ управления асинхронным двигателем с помощью частотного преобразователя</p> <p>Исследование совместной работы приводного, информационного и управляющего оборудования мехатронной системы</p> <p>Исследование работы виртуальных объектов управления: Смешивание</p> <p>Исследование работы виртуальных объектов управления: Захват и размещение</p> <p>Исследование учебной модели "3D-Манипулятор"</p> <p>Исследование работы пневмодвигателя поворотного лопастного клапана</p> <p>Исследование работы редукционного клапана</p> <p>Исследование работы пневмо-клапана выдержки времени</p> <p>Исследование работы асинхронного трехфазного двигателя</p> <p>Исследование работы электропневматических и электрогидравлических приводных механизмов</p> <p>Снятие характеристики при работе насоса</p> <p>Снятие характеристики при работе компрессора</p>	
<b>Тема 1.2 Средства</b>	<i>Содержание материала и выполняемых работ</i>	<b>48</b>

**измерений**

Исследования приборов для измерения температуры  
Снятие характеристик при измерении температуры с помощью термопреобразователя сопротивления  
Снятие характеристик при измерении температуры с помощью термоэлектрического преобразователя  
Снятие характеристик при измерении температуры с помощью термосопротивления и микросхемы термодатчика  
Исследование неуравновешенной мостовой схемы для измерения температуры с помощью термопреобразователя сопротивления  
Исследование трехпроводной схемы подключения термопреобразователя сопротивления с имитацией сопротивления соединительных проводов  
Снятие динамических характеристик терморезистивного преобразователя (ручной режим измерений)  
Снятие динамических характеристик терморезистивного преобразователя (автоматический режим измерений)  
Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: термостат  
Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: термопара  
Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: кремниевый терморезистор  
Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: платиновый терморезистор  
Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: интегральный датчик температуры  
Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: бесконтактный пирометр  
Снятие характеристик при измерении давления с помощью стрелочного деформационного манометра  
Снятие характеристик при измерении давления с помощью датчика давления деформационного мембранного типа  
Снятие характеристик при измерении давления газа с помощью датчика давления пьезорезистивного типа  
Снятие характеристик при измерении давления газа с помощью дифференциального манометра  
Снятие характеристик при измерении расхода газа с помощью: ротаметра, анемометра  
Снятие характеристик при измерении расхода газа с помощью счетчика газа  
Исследование объемного способа измерения расхода воды  
Исследование способа измерения расхода воды по показаниям счетчика количества воды  
Исследование способа измерения расхода воды по величине падения давления на мерной диафрагме  
Исследование способа измерения расхода газа по методу отсеченного объема  
Исследование способа измерения расхода газа по измерительной диафрагме  
Снятие характеристик при измерении скорости вращения.  
Снятие характеристик при измерении частоты вращения  
Снятие характеристик при измерении углового положения

	Снятие характеристик при измерении освещенности и света Исследование датчиков тока и напряжения	
<b>Тема 1.3 Технологические процессы</b>	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b>	<b>12</b>
	Определение расхода, скорости движения жидкости, гидростатического давления Расчет трубопроводов, подбор по ГОСТу Определение коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи Тепловой расчет теплообменника и подбор по ГОСТу Определение температуры кипения, полезной разности температур	
<b>Тема 1.4 Стандартизация, сертификация и метрология</b>	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b>	<b>48</b>
	Правила оформления текстовых документов Правила оформления схем Определение полей допусков в электронике Перевод физических единиц в кратные и дольные. Решение задач Выбор метода и вида измерений Выявление и исключение погрешностей. Решение задач на погрешность Построение графика зависимостей абсолютной, относительной и приведенной погрешностей Правила проведения, оформление результатов поверки Анализ реального сертификата соответствия Выбор измерительного средства для контроля изделий Измерение деталей штангенинструментами Измерение ступенчатого вала штангенциркулем и микрометром Измерение деталей микрометрическим инструментом Измерение основных параметров наружной резьбы Измерение калибр-пробки Изучение определения шероховатости поверхности Изучение причин инструментальной погрешности манометров Изучение причин инструментальной погрешности приборов для измерения температуры Снятие метрологических характеристик при испытании термопреобразователя сопротивления Снятие метрологических характеристик при испытании датчика температуры: термомпара Снятие метрологических характеристик при измерении расхода газа с помощью: ротаметра Снятие метрологических характеристик при испытании датчиков тока и напряжения Снятие метрологических характеристик при измерении давления газа с помощью дифференциального манометра	

<b>Раздел 2 Монтаж средств автоматизации</b>		<b>136</b>
<b>Тема 2.1 Средства монтажа.</b>	<p><b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b></p> <p>Специальный инструмент, механизмы и приспособления</p> <p>Электрический инструмент</p> <p>Технические характеристики и порядок работ с электрическим инструментом</p> <p>Пневматический инструмент</p> <p>Технические характеристики и порядок работ с пневматическим инструментом</p> <p>Окрасочные агрегаты и устройства</p> <p>Инструмент для слесарных работ</p> <p>Технические характеристики и порядок работ с инструментом для слесарных работ</p> <p>Набор специальных режущих инструментов</p> <p>Перфоратор электрический</p> <p>Нож для надрезания полимерной оболочки кабеля</p> <p>Инструмент и приспособления для электромонтажных работ</p> <p>Наборы инструментов для электромонтажных работ</p> <p>Маркировка кабеля</p> <p>Оборудование и инструмент для сварочных работ</p> <p>Подъемно-транспортное оборудование и механизмы</p> <p>Монтажные изделия и детали</p> <p>Оборудование для монтажного участка</p> <p>Условия хранения инструментов, электрооборудования и кабельной продукции</p>	<b>48</b>
<b>Тема 2.2 Монтаж средств автоматизации и средств измерения</b>	<p><b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b></p> <p>Выбор и заготовка проводов различных марок в зависимости от видов монтажа "</p> <p>Диагностическое оборудование для монтажа "</p> <p>Составление схем соединений и принципиальных электрических схем "</p> <p>Расчет элементов регулирующих устройств "</p> <p>Порядок проведения расшивки проводов и жгутирования "</p> <p>Порядок пайки, лужения проводов "</p> <p>Порядок сварки проводов "</p> <p>Установка и монтаж приборов на щитах".</p> <p>Установка и монтаж приборов на пультах".</p> <p>Монтаж кабельных каналов".</p> <p>Монтаж кабельных лотков".</p>	<b>48</b>

Монтаж трубных проводок систем автоматизации".  
Монтаж трубных проводок в системах контроля".  
Монтаж трубных проводок в системах регулирования".  
Маркировка кабеля и кабельных жил".  
Проверка работоспособности кабеля".  
Монтаж электрических проводок систем автоматизации".  
Монтаж электрических проводок в системах контроля".  
Монтаж электрических проводок в системах регулирования".  
Монтаж приборов для измерения и регулирования температуры –термометров сопротивления (термопар)".  
Монтаж приборов для измерения и регулирования температуры – термопреобразователей сопротивления, пирометров".  
Монтаж приборов для измерения давления–манометров".  
Монтаж приборов для измерения давления–вакуумметров".  
Монтаж приборов для измерения давления – дифманометров".  
Монтаж приборов для измерения давления – электроконтактных манометров".  
Монтаж приборов для измерения расхода – ротаметров".  
Монтаж приборов для измерения расхода – электромагнитных индукционных расходомеров".  
Монтаж приборов для измерения расхода – расходомеров переменного перепада давления".  
Монтаж приборов для измерения и регулирования уровня- буйковых, уровнемеров".  
Монтаж приборов для измерения и регулирования уровня- пьезометрических и емкостных уровнемеров".  
Монтаж приборов для измерения и регулирования уровня- гидростатических уровнемеров".  
Монтаж средств измерения состава и качества веществ- проточных ГЖХ".  
Монтаж средств измерения состава и качества веществ-газоанализаторов".  
Монтаж регулирующих устройств".  
Монтаж исполнительных устройств".  
Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах".  
Монтаж микропроцессорных устройств".  
Монтаж технических средств АСУТП".  
Монтаж систем управления промышленными роботами".  
Монтаж релейных установок – реле времени".  
Монтаж релейных установок – тепловое реле".  
Оформление нормативной документации для монтажа".  
Оформление сдаточной документации при монтаже".

<b>Раздел 3 Система охраны труда и промышленная экология</b>		<b>12</b>
<b>Тема 3.1 Промышленная безопасность</b>	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b>	
	Средства индивидуальной защиты органов дыхания Первичные средства пожаротушения Определение параметров микроклимата в учебном помещении Расследование, учет несчастных случаев на производстве Оформление акта по форме Н-1 Приемы оказания первой помощи при поражении электрическим током Приемы оказания первой помощи: искусственное дыхание, массаж сердца, кровотечение, ушибы, растяжения, переломы Приемы оказания первой помощи: термические и химические ожоги".	
	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b>	<b>156</b>
<b>Тема Выполнение работ по ПМ 1</b>	Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами). Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы. Выбор приборов и устройств для проведения испытания оборудования и отдельных систем. Составление программы инструментального обследования объекта автоматизации. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем. Заполнение таблиц измерения. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования. Оформление отчета по практике.	
<b>Тема Комплексные работы</b>	<b>Выполнение практического задания:</b> 17. Разметка заготовки. 18. Комплексные электромонтажные работы 19. Пайка разработанного устройства и испытание на работоспособность. 20. Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и испытания	<b>6</b>
<b><i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (практическое задание)</i></b>		
<b>Всего:</b>		<b>432</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ по ПМ 01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Производственная практика реализуется в организациях, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и выполнение всех видов деятельности, определенных содержанием ФГОС СПО.

Руководитель практики от колледжа обеспечивает выдачу практиканту индивидуального задания на производственную практику. База практики обеспечивает практиканта рабочей спецодеждой и индивидуальными средствами защиты (при необходимости).

Реализация программы предполагает наличие библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам профессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Оснащенные базы практики: испытательные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, электромонтажные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной практики**

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные источники**

15. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты/. - М. : Издательский центр "Академия", 2019.

16. Келим, Ю. М. [http://irbis/cgi-bin/irbis64r\\_72/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=) Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации : учебник для студ. учреждений - М. : Издательский центр "Академия", 2020.

17. Шишмарев, В.Ю. [http://irbis/cgi-bin/irbis64r\\_72/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=) Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений СПО. - М. : Издательский центр "Академия", 2019.



18. Шишмарев, В.Ю. [19. Бутырский, В. И. \[#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ\]\(http://irbis/cgi-bin/irbis64r\_72/cgiirbis\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21C OLORTERMS=0&S21STR=Наладка электрооборудования : учебное пособие для сред. спец. учеб. заведений. - 2-е изд., стер. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2019</a></p>
</div>
<div data-bbox=\)](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21C OLORTERMS=0&S21STR=Средства измерений: учебник для студ. СПО - 6-е изд., испр. - М. : Академия, 2020.</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

Оценка качества освоения производственной практики по профессиональному модулю ПМ.01 **Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности**, включает текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации производственной практики профессионального модуля разрабатываются самостоятельно преподавателями, являющимися руководителями производственной практики и доводятся до обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух основных направлениях:

- Оценка уровня освоения учебной практики
- Оценка компетенций обучающихся.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (практическая работа).

##### 4.1 Контроль сформированности профессиональных компетенций по учебной практике ПМ 01 «Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности»

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.	Демонстрирует способность осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.	Экспертное наблюдение выполнения работ на производственной практике:  оценка процесса  оценка результатов

ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации	Демонстрирует способность определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации	Экспертное наблюдение выполнения работ на производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.3. Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.	Демонстрирует способность производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности	Экспертное наблюдение выполнения работ на производственной практике: оценка процесса оценка результатов

#### 4.2 Контроль сформированности общих компетенций на производственной практике ПМ 01 «Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности»

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию	Характеристики Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами..	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики.
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики.
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей..	описывать значимость своей специальности	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; пре-	Интерпретация результатов наблюдений за

профессиональной сфере	зентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;	обучающимся в процессе прохождения практики
------------------------	--	---

*Приложение IV.2*  
*к ООП по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных*  
*приборов и автоматики*

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**ПМ.02 ВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ И ПРИБОРОВ АВТОМАТИКИ  
В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

г. Комсомольск-на-Амуре  
2021 г.

Программа производственной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) **15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 №1579

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска – на - Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Боцманова Н.В., преподаватель специальных дисциплин КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Программа производственной практики по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики согласована и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии «Электромонтаж».

КГА ПОУ ГАСКК МЦК  
г. Комсомольск – на - Амуре  
ул. Культурная, д.3  
тел.: (4217) 26-50-54

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

## ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения производственной практики

Цель преподавания производственной практики по ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации – дать обучающимся практические навыки и умения в области организации деятельности производственного подразделения.

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен освоить вид деятельности «Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

#### 1.1.5. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.



ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации
ПК 2.1.	Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК 2.2.	Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.

В результате освоения учебной практики студент должен:

Иметь практический опыт	Выбор необходимых приборов и инструментов. Определение пригодности приборов к использованию. Проведение необходимой подготовки приборов к работе. Определение необходимого объема работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ. Составление графика пуско-наладочных работ и последовательность пусконаладочных работ.
Уметь	Читать схемы структур управления автоматическими линиями. Передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию. Передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники. Использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ. Проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов. Оценивать качество результатов собственной деятельности. Диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов. Безопасно работать с приборами, системами автоматики. Оформлять сдаточную документацию.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 3.1. Объем учебной практики и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем производственной практики</b>	252
в том числе:	
теоретические занятия	60
практические занятия	186
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.02)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы по практике	Объем часов
1	2	3
Вводное занятие	<i>Виды деятельности. Цели и задачи практики. Обязанности практиканта. Вводный инструктаж по ТБ.</i>	6
<b>Раздел 1 Технология пусконаладочных работ</b>		<b>72</b>
Тема 1.1 Нормативная и техническая документация	<i>Содержание материала и выполняемых работ</i> Техническая документация приборов для измерения электрических величин Техническая документация приборов измерения и контроля давления Техническая документация приборов измерения и контроля температуры Техническая документация приборов измерения и контроля уровня Техническая документация приборов измерения количества жидкостей и газов Техническая документация приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов Техническая документация приборов измерения и контроля вибрации Техническая документация приборов измерения и контроля загазованности Техническая документация системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения, телевизионного и телеконтролирующего оборудования. Техническая документация блоков управления приводом задвижки Техническая документация систем автоматического регулирования давления Техническая документация микропроцессорных систем автоматики Принципиальные электрические схемы системы автоматики измерения и контроля объекта Принципиальные электрические схемы системы автоматики автоматического регулирования объекта Принципиальные электрические схемы микропроцессорных систем автоматики	<b>36</b>
Тема 1.2 Пусконаладочные работы на объекте	<i>Содержание материала и выполняемых работ</i> Индивидуальные испытания приборов для измерения электрических величин Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля давления Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля температуры Индивидуальные испытания приборов для измерения и контроля уровня Индивидуальные испытания приборов измерения количества жидкостей и газов Индивидуальные испытания приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля вибрации	<b>36</b>

	<p>Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля загазованности</p> <p>Индивидуальные испытания системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения</p> <p>Индивидуальные испытания блоков управления электроприводом</p> <p>Индивидуальные испытания блоков управления пневмоприводом</p> <p>Индивидуальные испытания блоков управления гидроприводом</p> <p>Индивидуальные испытания систем автоматического регулирования давления</p> <p>Источники бесперебойного питания. Технические параметры источников бесперебойного питания</p> <p>Диагностика параметров источников бесперебойного питания</p> <p>Производство пусконаладочных работ источников бесперебойного питания</p> <p>Генераторы электрической энергии аварийного питания</p> <p>Технические параметры и генераторов электрической энергии аварийного питания</p> <p>Диагностика параметров генераторов электрической энергии аварийного питания</p> <p>Производство пусконаладочных работ генераторов электрической энергии аварийного питания</p> <p>Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем объекта автоматизации</p> <p>Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин и давления</p> <p>Наладка и пробные пуски оборудования измерения и контроля температуры и уровня</p> <p>Пробные пуски оборудования измерения и контроля количества жидкостей и газов</p> <p>Наладка и пробные пуски оборудования автоматического пожаротушения и видеонаблюдения</p> <p>Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления приводами</p> <p>Наладка и пробные пуски источников аварийного питания</p> <p>Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и гарантийные испытания</p> <p>Организация процесса ввода в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации</p>	
<b>Раздел 2 Автоматические системы управления технологических процессов</b>		<b>144</b>
Тема 2.1	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b>	<b>72</b>
<b>Системы автоматического управления.</b>	<p>Динамическое компьютерное моделирование ХТС- емкость, насос, трубопроводы</p> <p>Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев</p> <p>Получение передаточных функций сложных систем соединений звеньев. Эквивалентные преобразования. Получение передаточной функции объекта регулирования</p> <p>Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых законов регулирования</p> <p>Проверка пневматического ПИ- регулятора</p> <p>Настройка и поверка позиционного регулятора</p> <p>Расчет исполнительного устройства</p> <p>Исследование элементов систем управления</p>	

<p>Исследование САР температуры</p> <p>Определение передаточного коэффициента и переходной функции элемента автоматической системы управления</p> <p>Определение переходных функций типовых динамических звеньев автоматических систем управления</p> <p>Анализ устойчивости линейной автоматической системы управления с регулятором пропорционального действия. Определение прямых показателей качества управления во временной области</p> <p>Определение линейной модульной интегральной оценки качества управления</p> <p>Настройка виртуального ПИД-регулятора автоматической системы управления</p> <p>Настройка натурального ПИД-регулятора автоматической системы управления</p> <p>Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Сортировка</p> <p>Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Смешивание</p> <p>Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Укладка</p> <p>Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Захват и размещение</p> <p>Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Автоматический склад</p>	
<p><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></p>	<p><b>72</b></p>
<p>Разработка мнемосхемы предметной области с Microsoft Visio</p> <p>Схемы алгоритмов в Microsoft Visio</p> <p>Схемы визуального моделирования в Microsoft Visio</p> <p>Схемы сетевой технологии в Microsoft Visio</p> <p>План помещения в Microsoft Visio</p> <p><b>Работа в программе КОМПАС-3D</b></p> <p>Построение комплексного чертежа "</p> <p>Основные типы трехмерных графических примитивов и операции с ними</p> <p>Выполнение основных и дополнительных видов детали КОМПАС 3D</p> <p>Построений сопряжений и нанесение размеров</p> <p>Использование локальных систем координат при получении изображений предметов</p> <p>Выполнение геометрических построений с использованием команд редактирования</p> <p>Использование менеджера библиотек при получении однотипных изображений чертежей</p>	

	Создание 3D-модели. Создание 3D-модели с использованием вспомогательных осей и плоскостей Создание 3D-модели с элементами ее обработки. Создание 3D моделей методом выдавливания Создание 3D моделей методом вращения. Создание 3D модели окуляра Исследование кронштейна на прочность Моделирование работы кривошипно-ползунного механизма в средах КОМПАС	
<b>Тема 2.2</b> <b>Системы автоматического проектирования</b>	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b> Контур регулирования состава легких углеводородов на базе РСУ Контур регулирования расхода с коррекцией по давлению на базе РСУ Контур регулирования уровня с коррекцией по расходу на базе РСУ Контур контроля температуры и давления с блокировкой на базе РСУ и ПАЭ Контур регулирования температуры с блокировкой на базе РСУ и ПАЭ <b>КОМПАС-3D</b> Построение электронной модели вала в среде КОМПАС Построение электронной модели колеса зубчатого средствами системы проектирования тел вращения КОМПАС Построение электронной модели сборки зубчатого зацепления средствами системы КОМПАС-3D	<b>24</b>
<b>Тема</b> <b>Выполнение работ по ПМ 2</b>	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b> 11. Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами). 12. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы. 13. Выбор приборов и устройств для проведения испытания и наладки оборудования и отдельных систем. 14. Составление программы инструментального обследования и наладки объекта автоматизации. 15. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем. 16. Заполнение таблиц измерения. 17. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования. 18. Пробные пуски оборудования и испытания. 19. Ввод в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации Оформление отчета по практике.	<b>72</b>
<b>Тема</b> <b>Комплексные работы</b>	<b>Выполнение практического задания:</b> 21. Индивидуальные испытания и наладка приборов измерения и контроля. 22. Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем. 23. Наладка и пробные пуски оборудования.	<b>6</b>

24. Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и испытания	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (практическое задание)</i>	
<b>Всего:</b>	<b>252</b>

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ по ПМ 02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Производственная практика реализуется в организациях, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 40. (Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и выполнение всех видов деятельности), определенных содержанием ФГОС СПО.

Руководитель практики от колледжа обеспечивает выдачу практиканту индивидуального задания на производственную практику. База практики обеспечивает практиканта рабочей спецодеждой и индивидуальными средствами защиты (при необходимости).

Реализация программы предполагает наличие библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам профессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования. Производственная практика реализуется в организациях, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 40. (Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и выполнение всех видов деятельности), определенных содержанием ФГОС СПО.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам профессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Оснащенные базы практики: испытательные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, электромонтажные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы производственной практики**

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные источники**



20. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты/. - М. : Издательский центр "Академия", 2019.
21. Келим, Ю. М. [http://irbis/cgi-bin/irbis64r\\_72/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=) Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации : учебник для студ. учреждений - М. : Издательский центр "Академия", 2020.
22. Шишмарев, В.Ю. [http://irbis/cgi-bin/irbis64r\\_72/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=) Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений СПО. - М. : Издательский центр "Академия", 2019.
23. Шишмарев, В.Ю. [http://irbis/cgi-bin/irbis64r\\_72/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=) Средства измерений: учебник для студ. СПО - 6-е изд., испр. - М. : Академия, 2020.
3. Бутырский, В. И. [http://irbis/cgi-bin/irbis64r\\_72/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=) Наладка электрооборудования : учебное пособие для сред. спец. учеб. заведений. - 2-е изд., стер. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2019.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Оценка качества освоения производственной практики по профессиональному модулю ПМ.02 **Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации**, включает текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации производственной практики профессионального модуля разрабатываются самостоятельно преподавателями, являющимися руководителями производственной практики и доводятся до обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух основных направлениях:

- Оценка уровня освоения производственной практики
- Оценка компетенций обучающихся.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (практическая работа).

##### **4.1 Контроль сформированности профессиональных компетенций на производственной практики ПМ 02 «Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации»**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 2.1. Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.	Определяет последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации	Экспертное наблюдение выполнения работ на производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.2. Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.	Способен вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.	Экспертное наблюдение выполнения работ на производственной практике: оценка процесса оценка результатов

**4.2 Контроль сформированности общих компетенций на производственной практике ПМ 02 «Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации»**

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную	Характеристики Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения

	терминологию	практики
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами..	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики.
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики.
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей..	описывать значимость своей специальности	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессио-	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики

	нальные темы;	
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики

*Приложение IV.3*  
*к ООП по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных*  
*приборов и автоматики*

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРОВ И СИ-  
СТЕМ АВТОМАТИКИ В СООТВЕТСТВИИ С РЕГЛАМЕНТОМ, ТРЕБОВАНИЯМИ  
ОХРАНЫ ТРУДА, БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА И  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

г. Комсомольск-на-Амуре  
2021 г.

Программа производственной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) **15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 №1579

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска – на - Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Боцманова Н.В., преподаватель специальных дисциплин КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Программа производственной практики по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики согласована и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии «Электромонтаж».

КГА ПОУ ГАСКК МЦК  
г. Комсомольск – на - Амуре  
ул. Культурная, д.3  
тел.: (4217) 26-50-54

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

## ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения производственной практики

Цель преподавания производственной практики по ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности в соответствии с требованиями технической документации – дать обучающимся практические навыки и умения в области организации деятельности производственного подразделения.

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен освоить вид деятельности «Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

#### 1.1.6. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здо-



	ровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности
ПК 3.1.	Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием
ПК 3.2.	Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием
ПК 3.3.	Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ

В результате освоения производственной практики студент должен:

Иметь практический опыт	Выбор необходимых приборов и инструментов. Определение пригодности приборов и инструментов к использованию. Проведение необходимой подготовки приборов к работе. Определение необходимого объема работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Составление графика ППР и последовательность работ по техническому обслуживанию. Выполнение проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Выполнение поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Определение качества выполненных работ по обслуживанию. Выполнение проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.
Уметь	Подбирать необходимые приборы и инструменты. Оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию. Готовить приборы к работе. Выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования. Разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кип и систем автоматики. Эксплуа-

	<p>тировать и обслуживать безопасно системы автоматики. Выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики. Контролировать линейные размеры деталей и узлов. Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности. Пользоваться поверочной аппаратурой. Работать с поверочной аппаратурой. Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов. Оформлять сдаточную документацию.</p>
--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 3.1. Объем производственной практики и виды производственной работы

<b>Вид производственной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем производственной практики</b>	288
в том числе:	
теоретические занятия	54
практические занятия	228
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.03)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы по практике	Объем часов
1	2	3
Вводное занятие	<i>Виды деятельности. Цели и задачи практики. Обязанности практиканта. Вводный инструктаж по ТБ.</i>	6
<b>Раздел 1 Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</b>		<b>246</b>
<b>Тема 1.1 Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</b>	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b>	<b>36</b>
	Техническая документация приборов для измерения электрических величин. Техническая документация приборов измерения и контроля давления. Техническая документация приборов измерения и контроля температуры Техническая документация приборов измерения и контроля уровня Техническая документация приборов измерения количества жидкостей и газов Техническая документация приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов Техническая документация приборов измерения и контроля вибрации Техническая документация приборов измерения и контроля загазованности Техническая документация системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения, телевизионного и телеконтролирующего оборудования. Техническая документация блоков управления приводом задвижки Техническая документация систем автоматического регулирования давления Техническая документация микропроцессорных систем автоматики	18
	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b>	<b>18</b>
	Принципиальные электрические схемы системы автоматики измерения и контроля объекта Принципиальные электрические схемы системы автоматики автоматического регулирования объекта Принципиальные электрические схемы микропроцессорных систем автоматики	18
<b>Тема 1.2. Ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</b>	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b>	<b>104</b>
	Индивидуальные испытания приборов для измерения электрических величин. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля давления. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля температуры Индивидуальные испытания приборов для измерения и контроля уровня Индивидуальные испытания приборов измерения количества жидкостей и газов Индивидуальные испытания приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля вибрации. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля загазованности Индивидуальные испытания системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения Индивидуальные испытания блоков управления электроприводом	

	Индивидуальные испытания блоков управления пневмоприводом. Индивидуальные испытания блоков управления гидроприводом. Индивидуальные испытания систем автоматического регулирования давления Источники бесперебойного питания. Технические параметры источников бесперебойного питания Диагностика параметров источников бесперебойного питания	
	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b>	<b>52</b>
	Производство пусконаладочных работ источников бесперебойного питания Генераторы электрической энергии аварийного питания Технические параметры и генераторов электрической энергии аварийного питания Диагностика параметров генераторов электрической энергии аварийного питания Производство пусконаладочных работ генераторов электрической энергии аварийного питания Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем объекта автоматизации Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин и давления Наладка и пробные пуски оборудования измерения и контроля температуры и уровня Пробные пуски оборудования измерения и контроля количества жидкостей и газов Наладка и пробные пуски оборудования автоматического пожаротушения и видеонаблюдения Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления приводами Наладка и пробные пуски источников аварийного питания Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и гарантийные испытания Организация процесса ввода в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации	
	<b><i>Содержание материала и выполняемых работ</i></b>	<b>52</b>
	Планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту Приём в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Подготовка инструментов и приборов для технического обслуживания и ремонта Техническое обслуживание электроизмерительных приборов Техническое обслуживание датчиков и систем автоматики Техническое обслуживание сетей передачи информации, сигнализации и блокировки Диагностика, ремонт и поверка различных датчиков и систем автоматизации Диагностика и ремонт регуляторов, регистраторов и контроллеров Составление дефектных ведомостей Поверка и проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	
<b>Тема</b> <b>Комплексные работы</b>	<b>Выполнение практического задания:</b> 25. Техническое обслуживание контрольно-измерительных прибора 26. Техническое обслуживание системы автоматики	<b>6</b>

	27. Ремонт контрольно-измерительных приборов	
	28. Ремонт систем автоматики.	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (практическое задание)</i>		
	<b>Всего:</b>	<b>288</b>

## **2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ по ПМ 03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности**

### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Производственная практика реализуется в организациях, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 40. (Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и выполнение всех видов деятельности), определенных содержанием ФГОС СПО.

Руководитель практики от колледжа обеспечивает выдачу практиканту индивидуально-го задания на учебную практику. База практики обеспечивает практиканта рабочей спецодеждой и индивидуальными средствами защиты (при необходимости).

Реализация программы предполагает наличие библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам профессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Оснащенные базы практики: испытательные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, электромонтажные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы производственной практики**

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### **3.2.1. Основные источники**

1. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты-/. - М. : Издательский центр "Академия"2019.
2. Соснин, О. М. Средства автоматизации и управления : учебник для студ. учреждений высш. образования - М : Издательский центр "Академия", 2020.
4. 3. Бутырский, В. И. Наладка электрооборудования : учебное пособие для сред. спец. учеб. заведений. - 2-е изд., стер. - Волгоград: ИН-ФОЛИО, 2019.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Оценка качества освоения производственной практики по профессиональному модулю ПМ.03 **Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности**, включает текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации производственной практики профессионального модуля разрабатываются самостоятельно преподавателями, являющимися руководителями производственной практики и доводятся до обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух основных направлениях:

- Оценка уровня освоения производственной практики
- Оценка компетенций обучающихся.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (практическая работа).

##### 4.1 Контроль сформированности профессиональных компетенций на производственной и ПМ 03 «Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности»

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием	Демонстрирует способность осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием	Экспертное наблюдение выполнения работ на производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 3.2. Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием	Демонстрирует способность определять последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием	Экспертное наблюдение выполнения работ на производственной практике:



ствии с заданием	тики в соответствии с заданием	оценка процесса оценка результатов
ПК 3.3. Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ	Демонстрирует способность осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ	Экспертное наблюдение выполнения работ на производственной практике: оценка процесса оценка результатов

**4.2 Контроль сформированности общих компетенций на производственной практике ПМ 03 «Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности»**

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию	Характеристики Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами..	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики.
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на госу-	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе про-

учетом особенностей социального и культурного контекста.	дарственным языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	хождения практики.
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	описывать значимость своей специальности	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе прохождения практики

*Приложение V.1*  
*к ООП по профессии 15.01.31 Мастер*  
*контрольно-измерительных приборов и автоматики*

Министерство образования и науки Хабаровского края  
Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ВЫПУСКНИКОВ**

по профессии среднего профессионального образования  
программа подготовки квалифицированных рабочих служащих  
15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

г. Комсомольск – на – Амуре, 2021

Программа ГИА по профессии  
15.01.31 Мастер контрольно-измерительных  
приборов и автоматики  
Рассмотрено:  
на Педагогическом Совете  
Протокол  
№ \_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**Организация разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (КГА ПОУ ГАСКК МЦК)

**Разработана коллективом КГА ПОУ ГАСКК МЦК:**  
Большакова О.В., зам.директора по производственной работе УПЦ,  
Бычкова О.А., зам.директора по учебной работе ЦОиВ  
Боцманова Н.В., председатель ПЦК

## Содержание

	<b>Стр.</b>
1. Пояснительная записка	4
2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации	5
3. Форма и вид государственной итоговой аттестации	6
4. Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации	6
5. Требования к результатам освоения образовательной программы	7
6. Связь с профессиональными стандартами и компетенциями Ворлдскиллс Россия	9
7. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации	9
8. Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации	9
9. Критерии оценки уровня и качества подготовки выпускников	11

1.

## 1. Пояснительная записка

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений выпускника, приобретенного практического опыта по профессии при решении конкретных профессиональных задач, выявлению уровня сформированности профессиональных и общих компетенций, определению готовности выпускника к дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности.

ГИА является частью оценки качества освоения основной образовательной программы и является обязательной процедурой для выпускников, завершающих освоение основной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС) Краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (далее – КГА ПОУ ГАСКК МЦК) по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Целью ГИА является установление соответствия уровня и качества профессиональной подготовки выпускника по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО).

Программа ГИА разработана на основе ФГОС по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики и в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации в КГА ПОУ ГАСКК МЦК.

Нормативным основанием процедуры итоговой аттестации обучающихся является:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 03.07.2016), статья 59. Итоговая аттестация обучающихся;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по программам СПО, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464 (в ред. от 15.12.2014 г. № 1580);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (в ред. от 31 января 2014 г. № 74);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (в ред. от 12 декабря 2017 г. № 1138);
- Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 №1579 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.12.16, регистрационный №44801);
- Техническое описание компетенции WSR «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» конкурсного движения «Молодые профессионалы» (Worldskills).

В соответствии с требованиями ФГОС 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы в виде демонстрационного экзамена.

## **2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

ГИА в виде демонстрационного экзамена проводится с целью определения у выпускников уровня знаний, умений, навыков, позволяющих вести профессиональную деятельность в определенной сфере и (или) выполнять работу по конкретным профессии или специальности в соответствии со стандартами Ворлдскиллс Россия.

Включение формата демонстрационного экзамена в процедуру ГИА обучающихся профессиональных образовательных организаций – это модель независимой оценки качества подготовки кадров, содействующая решению задач системы профессионального образования и рынка труда без проведения дополнительных процедур.

Демонстрационный экзамен обеспечивает качественную экспертную оценку в соответствии с международными стандартами, так как в предлагаемой модели экспертное участие, в том числе представителей работодателей, требует подтверждения квалификации по стандартам Ворлдскиллс Россия.

Выпускники, прошедшие аттестационные испытания в формате демонстрационного экзамена получают возможность:

- подтвердить уровень освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС и одновременно подтвердить свою квалификацию в соответствии с требованиями международных стандартов Ворлдскиллс без прохождения дополнительных аттестационных испытаний;
- подтвердить свою квалификацию по отдельным профессиональным модулям, востребованным предприятиями-работодателями и получить предложение о трудоустройстве на этапе выпуска из КГА ПОУ ГАСКК МЦК;
- одновременно с получением диплома о СПО получить документ, подтверждающий квалификацию, признаваемый предприятиями, осуществляющими деятельность в соответствии со стандартами Ворлдскиллс Россия.

Для колледжа проведение аттестационных испытаний в формате демонстрационного экзамена - это возможность объективно оценить содержание и качество образовательной программы, материально-техническую базу, уровень квалификации преподавательского состава, а также направления деятельности, в соответствии с которыми определить точки роста и дальнейшего развития.

Предприятия, участвующие в оценке демонстрационного экзамена, по его результатам осуществляют подбор лучших молодых специалистов по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика».

Программа ГИА доводится до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала ГИА.

## **3. Форма и вид государственной итоговой аттестации**

ГИА по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительные приборы и автоматика проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы в виде демон-

страционного экзамена в соответствии со стандартами Ворлдскиллс Россия по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика».

#### **4. Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации**

На подготовку и проведение ГИА согласно учебному плану по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики в соответствии с календарным учебным графиком отводится 72 часов.

#### **5. Требования к результатам освоения образовательной программы**

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующим основным видам деятельности:

Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.



ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.

ПК 1.3. Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.

Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации.

ПК 2.1. Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.

ПК 2.2. Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.

Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.

ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием.

ПК 3.2. Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.

ПК 3.3. Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ.

## **6. Связь с профессиональными стандартами и компетенциями Ворлдскиллс Россия**

Для проведения ГИА выпускников по образовательной программе СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики применяются комплекты оценочной документации (далее – КОД), разработанные экспертным сообществом Ворлдскиллс Россия по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика»

[https://storage.yandexcloud.net/teamc-esatk-prod/public\\_files/add24618-eb75-4798-8f31-05251244069b-eae0f964bfe302e04e8ac0663a7ff270.pdf](https://storage.yandexcloud.net/teamc-esatk-prod/public_files/add24618-eb75-4798-8f31-05251244069b-eae0f964bfe302e04e8ac0663a7ff270.pdf) .

## **7. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации**

Для выполнения задания демонстрационного экзамена одно рабочее место включает в себя оборудование, инструменты, расходные материалы, средства индивидуальной защиты (в соответствии с требованиями инфраструктурного листа по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика»)

<https://esat.worldskills.ru/competencies/b2506a48-3f07-4c52-96b0-e68c59c55eb6/categories/d24ea59b-8b12-4d7a-815f-3f001e69fbbb> .

## **8. Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации**

Необходимым условием допуска выпускника к ГИА является успешное освоение всех учебных дисциплин и профессиональных модулей основной образовательной программы.

Допуск выпускника к ГИА (в том числе, к повторной аттестации) оформляется приказом директора КГА ПОУ ГАСКК МЦК на основании решения педагогического совета.

Программа ГИА, требования к выпускным квалификационным работам, критерии оценивания доводятся до сведения обучающихся, не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА.

Результаты ГИА, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день оформления в установленном порядке протоколов заседания государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК) и экспертной группы Союза «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия).

Лицам, не прошедшим ГИА по уважительной причине, предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию без отчисления из образовательной организации.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА или получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Повторное прохождение ГИА для одного лица назначается образовательной организацией не более двух раз.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК (в случае отсутствия председателя - его заместителем) и секретарем ГЭК и хранится в архиве образовательной организации.

По результатам ГИА выпускник, участвовавший в ГИА, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения ГИА и (или) несогласии с ее результатами (далее - апелляция).

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию образовательной организации.

Апелляция о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации выдается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления. На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей ГЭК. Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции. С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей).

Указанные лица должны иметь при себе документы, удостоверяющие личность.

Рассмотрение апелляции не является пересдачей ГИА. В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата ГИА либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата ГИА. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является

основанием для аннулирования ранее выставленных результатов ГИА выпускника и выставления новых.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника (под роспись) в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве образовательной организации.

## **9. Критерии оценки уровня и качества подготовки выпускников**

Задание демонстрационного экзамена соответствует заданию по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» по стандартам Ворлдскиллс Россия.

Задание представляет собой описание содержания работ, выполняемых на определенном оборудовании с предъявлением требований к выполнению норм времени и качеству работ. В нем даны описание задания по модулям, включая схемы электрических соединений; сведения об оборудовании и инструментах, применяемых при выполнении электромонтажных и пусконаладочных работ. В задание включен также план застройки площадки.

Разработанные союзом задания размещаются в открытом доступе на сайте <http://worldskills.ru> за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации

Задание является единым для всех выпускников одной экзаменационной группы, принимающих участие в процедуре ГИА. Количество модулей задания, максимальный балл и время выполнения задания определяется КОД по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» (Приложение 1).

Содержание задания демонстрационного экзамена соответствует основному виду деятельности квалифицированного рабочего по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики «Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности», «Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации» и «Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности».

Оценивание процесса выполнения экзаменационного задания осуществляется экспертами Ворлдскиллс, прошедшими обучение, организованное Союзом «Ворлдскиллс Россия» и внесенными в реестр экспертов Ворлдскиллс Россия.

В состав ГЭК включается не менее двух экспертов союза «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)»

Процесс выполнения экзаменационного задания оценивается методом экспертного наблюдения.

Выполненные экзаменационные задания оцениваются в соответствии со схемой начисления баллов, разработанными на основании характеристик компетенции, определяемых техническим описанием. Все баллы и оценки регистрируются в системе CIS.

Процедура оценивания результатов выполнения экзаменационных заданий осуществляется в соответствии с правилами, установленными для оценки конкурсных заданий региональных чемпионатов «Молодые профессионалы», включая использование

форм и оценочных ведомостей для фиксирования выставленных оценок и/или баллов вручную, которые в последующем вносятся в систему CIS.

Критерии оценивания экзаменационных заданий:

Раздел	Критерий
A	Безопасность и организация рабочего места
B	Монтаж технического оборудования
C	Настройка, конфигурация и калибровка
D	Пусконаладка
E	Поиск и устранение неисправностей

Перевод баллов в отметку:

	Максимальный балл	«2»	«3»	«4»	«5»
Задание	Сумма максимальных баллов по модулям задания	0,00%- 19,99%	20,00%- 39,99%	40,00%- 69,99%	70,00%- 100,00%

Результаты победителей и призеров чемпионатов профессионального мастерства, проводимых союзом либо международной организацией "WorldSkills International", по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика», осваивающих образовательные программы СПО, не имеющие академической задолженности и допущенными к ГИА засчитываются в качестве оценки "отлично" по демонстрационному экзамену.

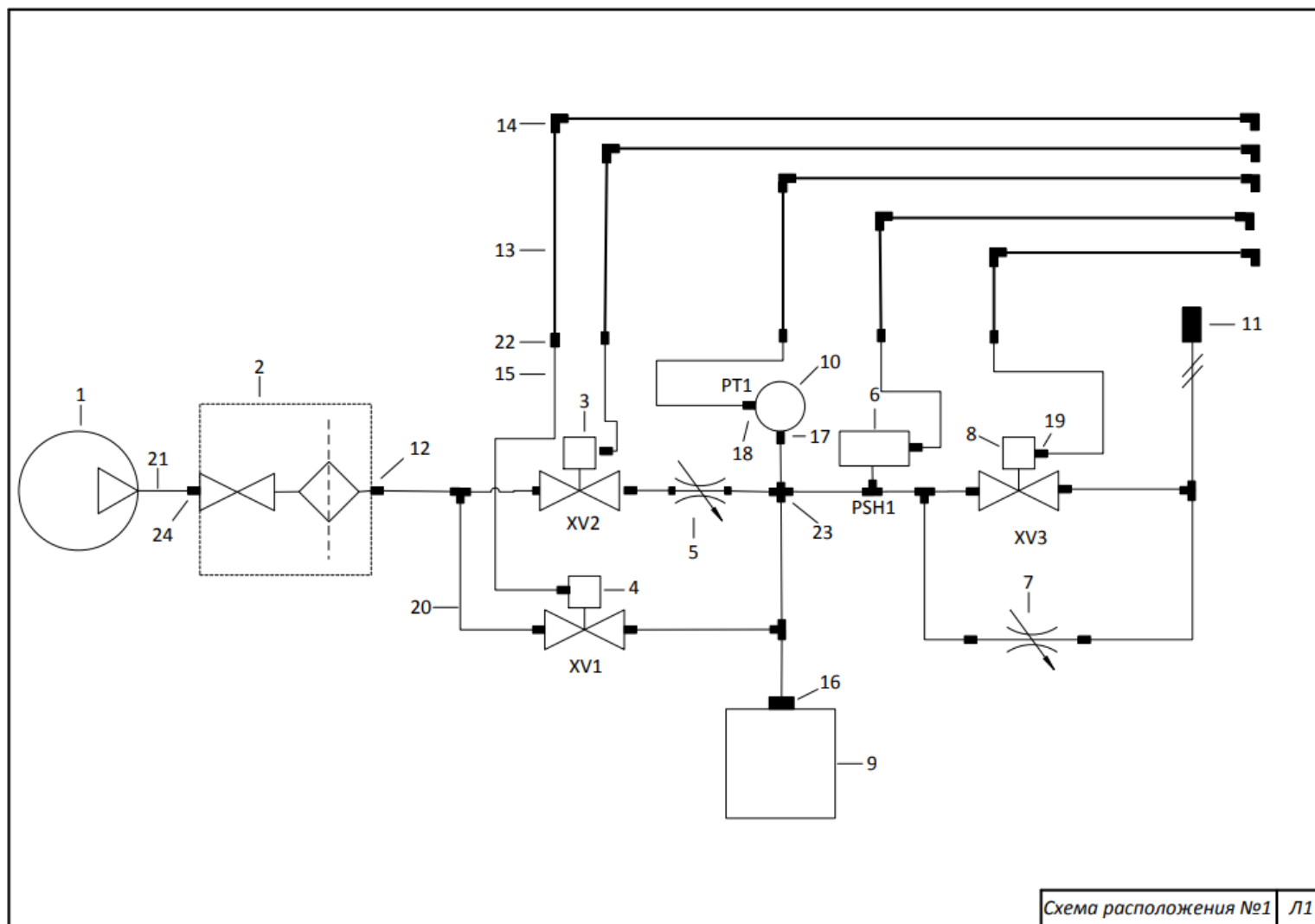
В результате выполнения задания демонстрационного экзамена у выпускника оценивается уровень сформированности общих компетенций и профессиональных компетенций, соответствующих основным видам деятельности «Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности», «Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации» и «Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности».

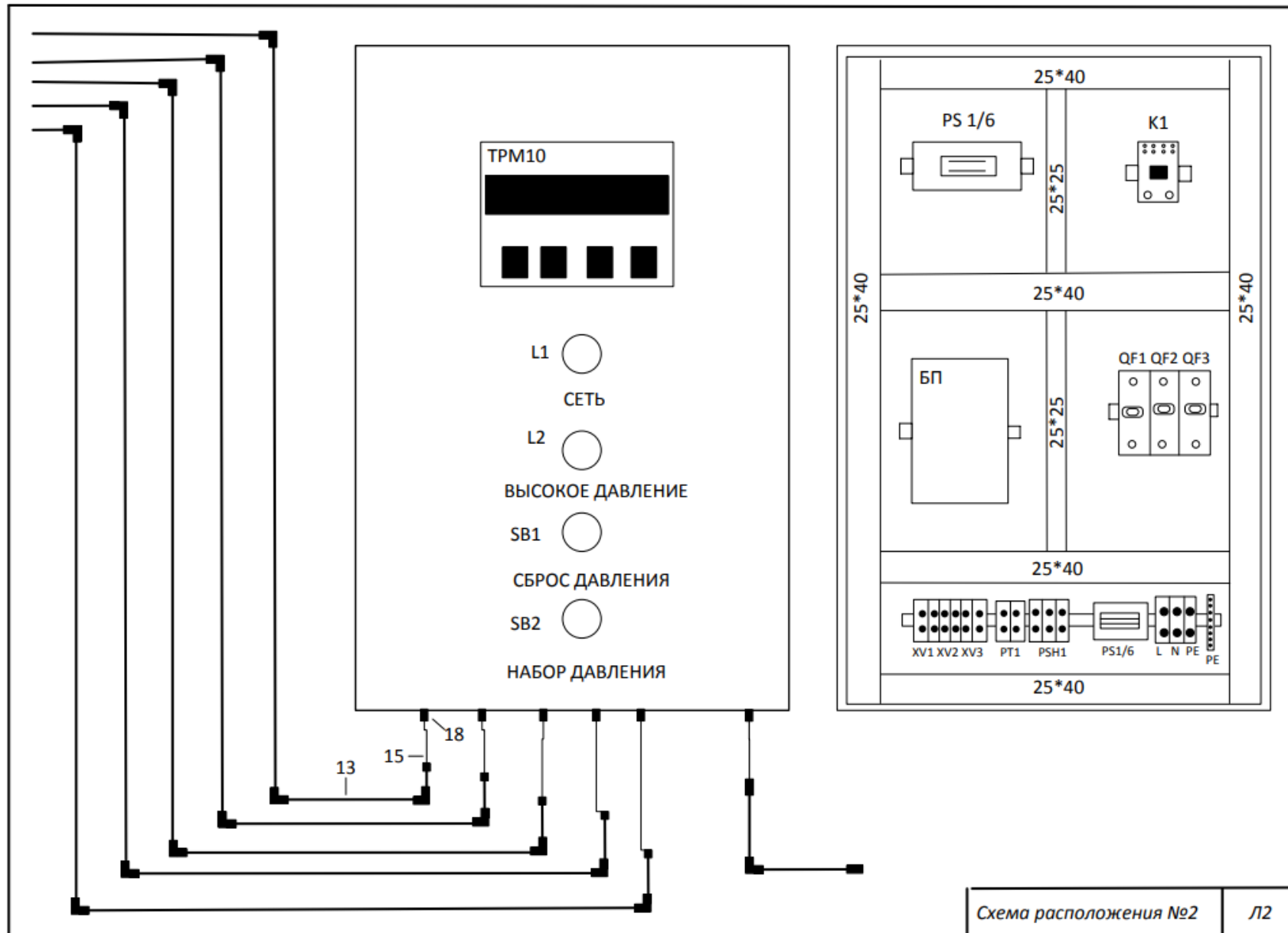
Оцениваемые компетенции	Виды работ, выполняемых в ходе демонстрационного экзамена
ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.	- организация и управление работой - чтение электрических схем - планирование технологического процесса
ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.	- монтаж оборудования контрольно-измерительных приборов и автоматики - прокладка проводов и кабелей
ПК 1.3. Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.	- оконцевание проводов - проверка адресности силовых и управляющих цепей - монтаж устройств автоматизации, сборка шкафа - метрология (измерение)
ПК 2.1. Определять последовательность и опти-	- настройка и эксплуатация кон-

<p>мальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p>	<p>трольно-измерительных приборов, программируемых реле</p> <p>- выполнение пусконаладочных работ</p> <p>- поиск неисправностей в электроустановке на отдельном рабочем месте</p>
<p>ПК 2.2. Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.</p>	
<p>ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием.</p>	
<p>ПК 3.2. Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p>	
<p>ПК 3.3. Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ.</p>	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в</p>	

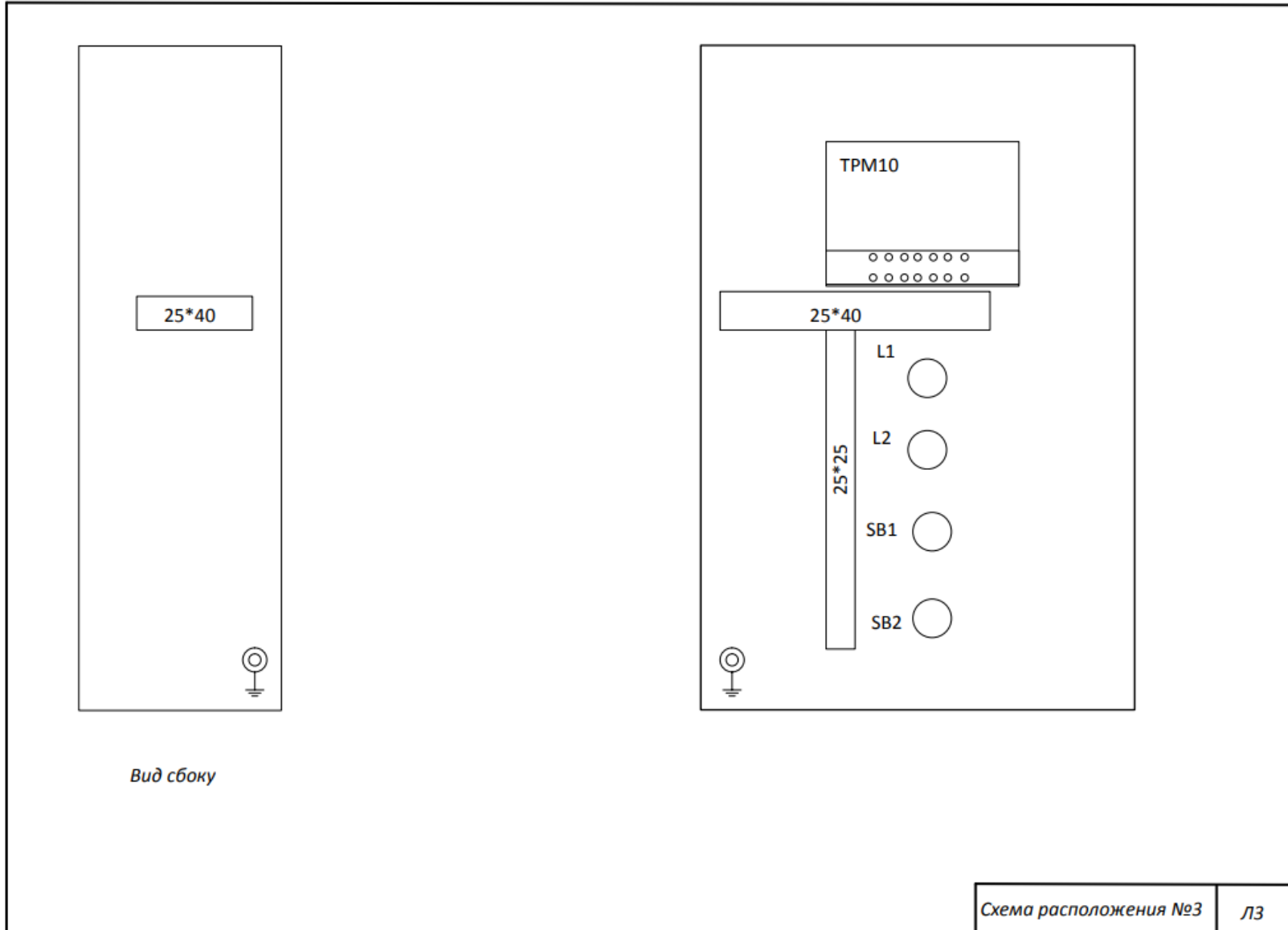
профессиональной деятельности.	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	

Типовое задание по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» КОД 1.1









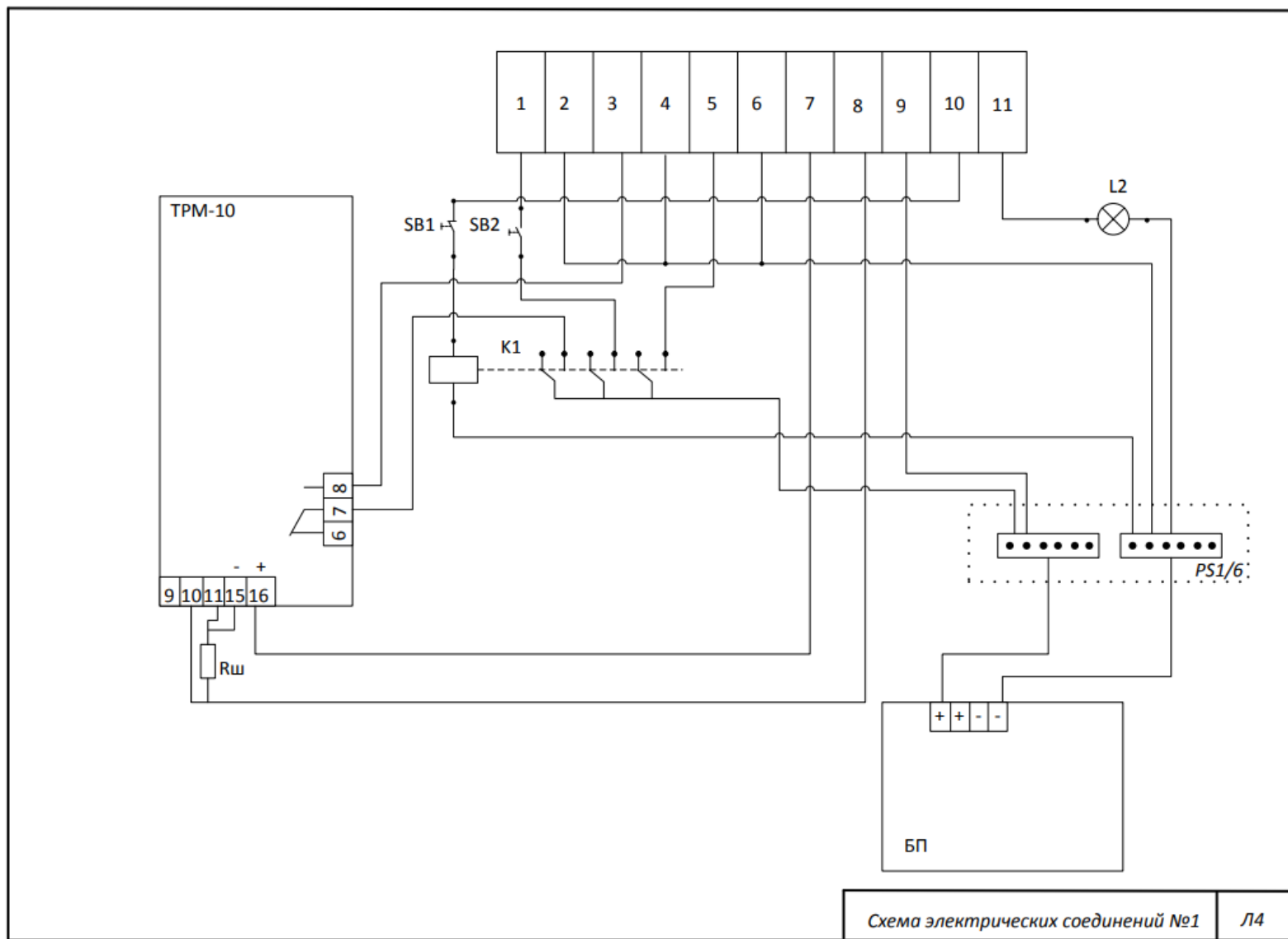


Схема электрических соединений №1

Л4

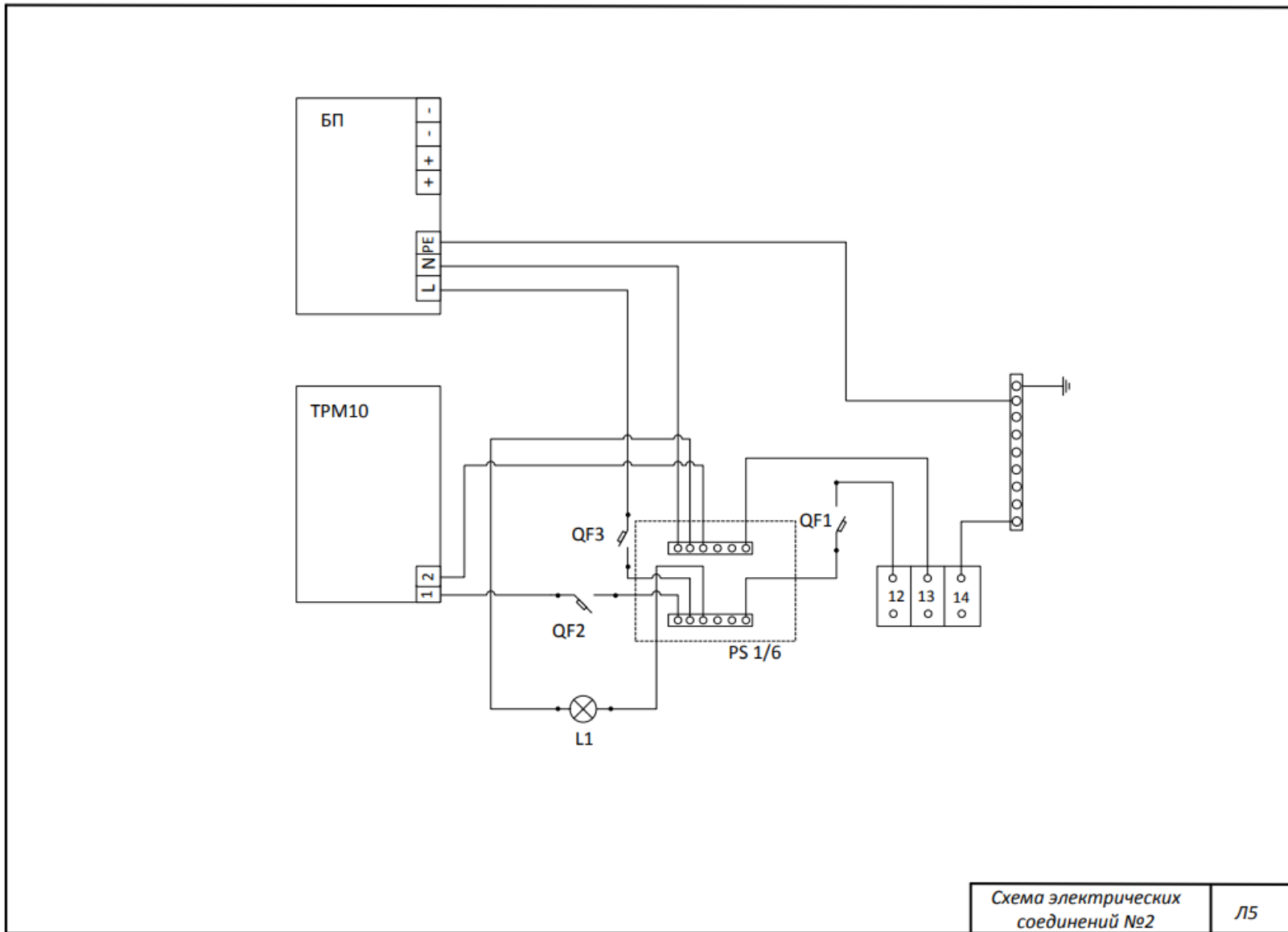


Схема электрических соединений №2	Л5
-----------------------------------	----

