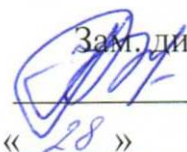


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по ОД

 / Никulina Н.А.

« 28 » 08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника  
(по отраслям)

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией МПД и ПМ

Протокол № 1

«28» 08 2023г.

Председатель ПЦК И.И. Мухоморова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) от 09 декабря 2016 г. № 1550 (ред. от 01.09.2022г.) и примерной рабочей программы, разработанной Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением города Москвы Политехнический колледж №8 имени дважды Героя Советского Союза И.Ф. Павлова (ГАПОУ ПК №8 им. И.Ф.Павлова)

Организация-разработчик:

Йошкар-Олинский аграрный колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчик:

Калмыкова Л.А., преподаватель первой категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензент (внутренний)

Т.И.Бояршинова, преподаватель высшей квалификационной категории Йошкар-Олинского аграрный колледж ФГБОУ ВО «ПГТУ»,

Рецензент (внешний)

Л.В. Мурзанаева, замститель директора по УМР Марийского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «МарГУ»,

Рецензент (представитель работодателя)

В.З. Васин, главный технолог АО «Контакт»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» предназначена для реализации Федерального образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является общепрофессиональной и устанавливает базовые знания для освоения многих технических дисциплин.

Выписка из учебного плана:

Индекс	Форма промежуточной аттестации по семестрам			Учебная нагрузка обучающихся								
	Экзамен	Зачет	Дифференцированный зачет	Максимальная	Самостоятельная учебная нагрузка студента	Консультации	Обязательная					Промежуточная аттестация
							Всего	В том числе				
								Лекции, уроки	Пр. занятия	Лаб. занятия	КП	
ОП.03		-	3	82	14	-	68	38	18	12	-	-

Целью данной дисциплины является формирование студентов-техников как будущих специалистов. С другой стороны, многие явления, рассматриваемые в метрологии, стандартизации и сертификации, помогают лучше понять окружающий мир. В связи с этим изучение этой дисциплины способствует также воспитанию передового мировоззрения и повышению общей культуры студентов.

Задача учебной дисциплины - развитие умений и навыков использования измерительного инструмента, обеспечение базовых знаний применения основ взаимозаменяемости для дальнейшей профессиональной деятельности.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

**знать:**

3-1 Алгоритмы поиска неисправностей; виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию;

3-2 Нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем

3-3 Стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем;

3-4 Методы диагностирования, неразрушающие методы контроля

3-5 Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний

3-6 Методы повышения долговечности оборудования

3-7 Анализ реального применения мобильного робота для определения конкретных рабочих возможностей робота и их соответствия выполняемой работе

3-8 Определения основных мехатронных величин, понимая их смысл и значение для методов робототехники при диагностировании неисправностей в мобильной робототехнике

**уметь:**

У-1 Оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем

У.2 Производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;

У.3 Оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем

У.4 Установка и регулировка физических настроек всей линейки датчиков с целью выявления неисправностей;

Содержание программы структурировано на основе компетентного подхода и направлено на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.4 Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

ПК 2.2 Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей

При организации учебных занятий по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» предусмотрены следующие формы обучения:

- *лекционные занятия*
- *практические и лабораторные занятия*
- *самостоятельная работа*

Промежуточная аттестация осуществляется в форме дифференцированного зачета

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

### **2.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)**.

**2.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Учебная дисциплина относится к общепрофессиональным и входит в профессиональный цикл дисциплин учебного плана.

### **2.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 1	У1	3.2
ОК 2	У.2, У.3	3.4
ОК 3	У.1	3.2
ОК9	У.1, У.2	3.3,3.4
ПК 1.4	У.1, У.2	3.4
ПК 2.2	У.1	3.2, 3.4

## **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>82</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>68</b>
<b>в том числе:</b>	
лабораторные занятия	12
практические занятия	18
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа	14
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины<sup>1</sup>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Раздел I. Метрология</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 1.1</b> Основы теории измерений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений, эталоны.		<b>ОК 1ПК 1.4</b>
<b>Тема 1.2.</b> Концевые меры длины. Гладкие калибры	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы ПКМД. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение.		<b>ОК 2ПК 1.4</b>
	<b>Тематика лабораторных работ</b>		
	1. Составление размеров деталей с помощью концевых мер длины.	<b>2</b>	<b>ПК 1.4 ПК 2.2</b>
<b>Тема 1.3.</b> Штангенинструменты и микрометры	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Штангенинструменты: штангенциркуль и штангенглубиномер, штангенрейсмус. Устройство нониуса. Правила измерения и чтения размера. Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Цена деления барабана и стебля. Стопорное устройство. Чтение показаний, правила измерений.		<b>ПК 1.4, ПК 2.2</b>
	<b>Тематика лабораторных работ</b>		
	1. Измерение величины износа соединений с помощью штангенинструментов	<b>4</b>	<b>ПК 1.4, ПК 2.2</b>
<b>Тема 1.4.</b> Рычажные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Классификация рычажно-механических приборов. Устройство индикатора часового типа, индикаторного нутромера. Цена деления шкалы индикатора. Рычажные скобы и рычажные микрометры. Приборы с пружинной передачей: микрокаторы, микаторы, миникаторы.		<b>ПК 1.4, ПК 2.2</b>
	<b>Тематика лабораторных работ</b>		
	Измерение размеров деталей с помощью рычажно-механических приборов	<b>4</b>	<b>ПК 1.4, ПК 2.2,</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>-</b>	

<sup>1</sup> Тематический план составлен в соответствии с программой воспитания

	1. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Подготовка к лабораторным работам.		
<b>Раздел 2. Стандартизация</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ОКЗ ПК 1.4, 2.2</b>
	1. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Взаимозаменяемость, ее виды и принципы. Ряд предпочтительных чисел.		
<b>Тема 2.2.</b> Основные понятия о допусках и посадках.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ПК 1.4, ОК 09</b>
	1. Размеры номинальные и действительные. Отклонения. Допуск и поле допуска. Виды посадок. Условные обозначения полей допусков. Квалитеты.		
<b>Тема 2.3.</b> Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ПК 1.4, ОК 09</b>
	1. Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и в системе вала, графическое изображение полей допусков. Рекомендации по выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	1. Расчёт допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.	<b>4</b>	<b>ОК 2ПК 1.4</b>
<b>Тема 2.4.</b> Допуски и посадки подшипников качения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ПК 1.4, ПК 2.2</b>
	1. Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах деталей.		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	1. Расчёт допусков и посадок подшипников качения.	<b>4</b>	<b>ПК 1.4, ПК 2.2</b>
<b>Тема 2.5.</b> Нормы геометрической точности. Допуски форм и расположения поверхностей.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ОК1 ПК 1.4</b>
	1. Отклонения формы поверхности или профиля и причины их возникновения. Отклонения формы цилиндрических поверхностей, отклонение формы плоских поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположение поверхностей деталей согласно ГОСТ 2. 308 – 79.		
<b>Тема 2.6.</b> Шероховатость поверхностей. Размерные цепи.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ОК 2ПК 1.4</b>
	1. Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей. Размерные цепи. Виды размерных цепей. Расчет размерных цепей.		
	<b>Тематика практических занятий</b>		



	1. Расчёт размерных цепей методом «максимум-минимум».	2	ОК 09, ПК 1.4
<b>Тема 2.7.</b> Методы и средства измерения углов. Допуски угловых размеров.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Методы измерения углов. Инструменты для проверки углов: угловые плитки, шаблоны, угольники. Угломеры универсальные. Независимые и зависимые угловые размеры. Допуск угла, допуск угла конуса. Степени точности угловых размеров в зависимости от назначения.		ПК 1.4, ПК 2.2
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	1. Расчёт допусков и посадок конических соединений.	2	ОК 09, ПК 1.4
<b>Тема 2.8.</b> Допуски резьбовых соединений.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Основные типы и параметры резьб. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Допуски метрических резьб. Посадки с зазором, натягом и переходные. Стандарт СТСЭВ 640-77 - «Резьба метрическая».		ОК 09, ПК 1.4
<b>Тема 2.9.</b> Допуски на зубчатые колеса и соединения.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Допуски и посадки на зубчатые колеса и соединения, общие сведения. Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче. Выбор степени точности зубчатых колес.		ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.2
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	1. Расчёт допусков и посадок зубчатых соединений.	4	ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.2
<b>Тема 2.10.</b> Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Виды шпоночных соединений, их применение. Три вида шпоночных соединений с призматическими шпонками. Образование посадок шпоночных соединений за счет полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки. Выбор шпонок и основные размеры соединения по СТСЭВ 189-75. Способы центрирования прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки.		ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.2
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	1. Расчёт допусков и посадок шпоночных и шлицевых соединений.	2	ПК 1.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Направления развития национальной системы стандартизации (подготовка презентации). 2. Область применения посадок - (подготовка к презентации). 3. Определение посадок, отклонений, предельных размеров, построение полей допусков для соединения типа «вал-втулка» (индивидуальная расчетная работа). 4. Определение посадок, отклонений, предельных размеров, построение полей допусков для соединений типа «вал-подшипник» (индивидуальная расчетная	10	ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.2

	<p>работа).</p> <p>5. Зависимые и независимые допуски формы и расположения поверхностей (подготовка презентации).</p> <p>6. Шероховатость поверхности и ее влияние на износостойкость (подготовка презентации).</p> <p>7. Измерение с помощью синусной линейки (подготовка презентации).</p> <p>8. Примеры обозначения полей допусков (подготовка презентации).</p> <p>9. Область применения посадок зубчатых колес в автомобильном транспорте: (подготовка презентации).</p> <p>10. Подготовка к тестированию.</p>		
<b>Раздел 3. Качество продукции</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Показатели качества продукции и методы их оценки.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.2</b>
	1. Качество продукции, показатели качества продукции, классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки уровня качества однородной продукции.		
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	. Определение показателей качества продукции.		
<b>Тема 3.2.</b> Испытания и контроль продукции. Системы качества.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.2</b>
	1. Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приемочный контроль. Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях. Комплексная система управления качеством продукции (КСУКП).		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Подготовка к лабораторным работам.	<b>2</b>	
<b>Раздел 4. Сертификация</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Основные определения в области сертификации. Системы сертификации.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ПК 2.2</b>
	1. Сертификация продукции. Цели сертификации. Объекты сертификации. Системы сертификации: система обязательной сертификации, система сертификации для определенного вида продукции.		
<b>Тема 4.2.</b> Порядок и правила сертификации. Схемы сертификации.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ПК 2.2</b>
	1. Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции. Добровольная и обязательная сертификация. Схемы сертификации.		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Структура системы сертификации России. 2. Процесс сертификации услуг	<b>2</b>	<b>ПК 2.2</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>82</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации

(учебный корпус 7, каб. 218)

**Комплект мебели для учебного процесса.**

**Средства обучения:** диапроектор «Свитязь» с диафильмами, плакаты по дисциплине – 18 шт., комплект методических указаний к выполнению лабораторно-практических занятий, комплект методических указаний к выполнению заданий по допускам, посадкам и техническим измерениям, стойки индикаторные; микрометры 0-25, микрометры 50-75 ; штангенциркуль ШЦ-1 , ШЦ-2 и ШЦ-3, штангензубоме, штангенглубиномер ; угломеры УМ; индикатор часового типа, индикаторный нутромер , скобы индикаторные ; концевые меры длины; шаблоны: резьбовые, радиусные, щупы, стенды: («Микрометрические и индикаторные; измерительные линейки и штангенциркули», «Знаки соответствия стандартам», «Алгоритм выбора переходных посадок», «Система качества», «Поля допусков отверстия и валов при посадке с зазором», «Схема основных отклонений»; «Обозначение допусков формы и расположение на чертежах», «Профилограмма поверхности»), схемы: котельные установки, электростанции

### 4.2 Информационное обеспечение обучения

Основная и дополнительная литература

№№ п/п	Список используемой литературы ( <i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i> )	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	<b>Николаева, М. А.</b> Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник / М.А. Николаева, Л.В. Карташова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 297 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017008-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/961705">https://znanium.com/catalog/product/961705</a> (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
2.	<b>Кошечкина, И. П.</b> Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013572-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1141784">https://znanium.com/catalog/product/1141784</a> (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
3.	<b>Шишмарев, В. Ю.</b> Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документирование : учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-15-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1141803">https://znanium.com/catalog/product/1141803</a> (дата обращения: 21.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
4.	<b>Герасимова, Е. Б.</b> Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И.	Электронный ресурс

	Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1817037">https://znanium.com/catalog/product/1817037</a> (дата обращения: 21.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	
5.	<b>Мочалов, В. Д.</b> Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учеб. пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. — 2-е изд., стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015107-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1020742">https://znanium.com/catalog/product/1020742</a> (дата обращения: 21.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
6	<b>Метрология, стандартизация, сертификация</b> : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1818537">https://znanium.com/catalog/product/1818537</a> (дата обращения: 21.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
	Учебники, учебные пособия	
1.		

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и защиты практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы, дифференцированного зачета, устных и письменных опросов, защиты докладов, проверки конспектов

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации дифференцированный зачет. Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклад, выполнение и защита обучающимися индивидуальных заданий.

№	Название темы	Код формируемой компетенции	Результат освоения (умения и знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
			знать	уметь	
Раздел 1..					
1	Тема 1.1.	ОК.4 ПК 1.4	3.2, 3.5		Текущий контроль;
2	Тема 1.2.	ОК.2 ПК 1.4 ПК 2.2	3.2 ,3.4, 3.5		
3	Тема 1.3		3.2		
4	Тема 1.4.	ПК 1.4 ПК 2.2	3.2 ,3.4, 3.5		
Раздел 2.					
5	Тема 2.1	ОК 3 ПК 1.4 ПК 2.2	3.2 ,3.4, 3.5		Текущий контроль;
6	Тема 2.2	ОК 9 ПК 1.4	3.2 ,3.4, 3.5	У.1, У.2,У.3	
7	Тема 2.3				
8	Тема 2.4	ПК 1.4 ПК 2.2	3.2 ,3.4, 3.5	У.1, У.2,У.3	
9	Тема 2.5	ОК 1 ПК 1.4	3.2, 3.5		
10	Тема 2.6	ОК 2 ПК 1.4	3.2 ,3.4, 3.5	У.1, У.2,У.3	
11	Тема 2.7	ОК 9 ПК 1.4 ПК 2.2	3.2 ,3.4, 3.5	У.1, У.2,У.3	Текущий контроль;
12	Тема 2.8				
13	Тема 2.9				
14	Тема 2.10				
Раздел 3					
15	Тема 3.1	ОК. 9 ПК 1.4 ПК 2.2	3.4		Текущий контроль;
16	Тема 3.2				
Раздел 4					
17	Тема 4.1	ПК 2.2	3.1,3.4, 3.5	У.1	Текущий контроль;
18	Тема 4.2	ПК 2.2	3.4	У.1, У..4	

### Критерии оценки

**знаний:** полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ;

**умений:** выполнение практических работ в соответствии с заданием.

### Шкала оценивания

Результаты сдачи дифференцированного зачета оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, хотя может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки; умеет в целом применять полученные знания при выполнении типовых практических работ, хотя может испытывать затруднения при их выполнении.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

**Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**  
В рабочую программу внесены следующие изменения:

---

---

---

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

---

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /