

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины  
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

**специальность**

**8.2.2 Строительство и эксплуатация инженерных  
сооружений**

**Дивногорск  
2019 г.**

Рассмотрена и одобрена  
на заседании комиссии  
профессионального цикла  
специальностей  
ГЭЭУ, СиЭИС, ЭССиС

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по  
учебной работе  
\_\_\_\_\_ Е.А. Боровенко

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель комиссии

\_\_\_\_\_ Филина Е.Л.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений, утверждённого приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 № 6 (Зарегистрировано в Минюсте России 26.01.2018 № 49795)

**Организация разработчик:** КГБПОУ «Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»

**Разработчик:** Ищенко Р.С., преподаватель

## Содержание

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины .....	4 - 6
2. Структура и содержание учебной дисциплины .....	7 - 17
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины .....	18 - 19
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .....	20 – 26
5. Изменения и дополнения, вносимые в рабочую программу...	27

# 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

## ОП.03 Электротехника

### 1.1 Область применения программы

Учебная дисциплина «Электротехника» является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений.

Учебная дисциплина «Электротехника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.1; ПК1.2; ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

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 Российской Федерации 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 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и ино-странных языках;

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональная направленность реализуется через формирование элементов следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Участвовать в подготовке и проведении инженерных изысканий инженерных сооружений.

ПК 2.1. Организовывать и контролировать работы по возведению инженерных сооружений.

ПК 2.2. Обеспечивать рациональное использование строительных машин, механизмов, транспортных средств на участке (объекте).

ПК 2.3. Решать вопросы производственной и социальной деятельности подразделения (участка).

ПК 3.1. Участвовать в обеспечении безопасности инженерных сооружений.

ПК 3.2. Планировать работы по эксплуатации и ремонту инженерных сооружений.

## 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:

Входит в общепрофессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05, ОК06,ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11, ПК1.2,ПК2.1 , ПК2.2,ПК2.3 , ПК3.1,ПК3.2 ,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять измерения параметров электрической цепи, трансформаторов, электродвигателей;</li> <li>- включать электрические двигатели с помощью аппаратуры управления, осветительное оборудование строительно-монтажных площадок;</li> <li>- ориентировочно рассчитывать электроэнергию и требуемую мощность для электрообогрева (бетона, грунта, трубопровода и т.д.);</li> <li>- снимать входные и выходные характеристики транзистора, определять параметры;</li> <li>- проверять измерительного прибора по эталонному<b>(вариатив.)</b></li> <li>- рассчитывать шунтов и добавочных сопротивлений <b>(вариатив.)</b></li> <li>- рассчитывать цепей переменного тока с последовательным соединением активного <b>(вариатив)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- единицы измерения электрических величин; параметры цепей постоянного и переменного тока;</li> <li>- характеристики измерительных приборов для измерения мощности и энергии; способы измерения электрических величин;</li> <li>- принцип действия трансформаторов, электрических машин постоянного и переменного тока;</li> <li>- классификацию аппаратуры управления и защиты;</li> <li>- категории потребителей электроэнергии на строительной площадке и виды осветительной аппаратуры;</li> <li>- технические и организационные мероприятия, обеспечивающие электробезопасность на строительной площадке, требования к заземляющим устройствам;</li> <li>- типы, виды, конструкции, режим работы электрооборудования и электрофицированных ручных</li> </ul>

		<p>машин и электроинструмента;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы электрообогрева;</li> <li>- трехфазные четырехпроводные электрические цепи при соединении приемника звездой <b>(вариатив.)</b></li> <li>- цепи трехфазного тока при соединении нагрузки звездой и треугольником <b>(вариатив.)</b></li> <li>- законы последовательного и параллельного соединения сопротивлений <b>(вариатив.)</b></li> <li>- характеристики трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором <b>(вариатив.)</b></li> <li>- характеристик генератора постоянного тока с параллельным возбуждением. <b>(вариатив.)</b></li> <li>схем релейно-контакторного управления электродвигателем <b>(вариатив.)</b></li> <li>- аппаратура управления и защиты электродвигателей <b>(вариатив.)</b></li> <li>- режимов работы однофазного трансформатора <b>(вариатив.)</b></li> <li>- основные сведения, классификация электронных выпрямителей. <b>(вариатив)</b></li> <li>- Принцип работы усилителей низкой частоты на биполярном транзисторе. <b>(вариатив)</b></li> <li>- Параметрические преобразователи <b>(вариатив)</b></li> </ul> <p>электрические сети промышленных предприятий <b>(вариатив)</b></p>
--	--	--

**1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Суммарный объем нагрузки, час. - 90 часов, в том числе вариативная часть – 36 часов;

Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, всего – 90 часов.

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

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

Индекс	Наименование дисциплин, разделов, МДК профессионального модуля	Промежуточная аттестация	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем учебной дисциплины, ак. час.						Распределение обязательной нагрузки по курсам и семестрам (час в семестр)							
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
				Обучение по учебной дисциплине			Практики			1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
				Всего	В том числе		Учебная	Производственная									
Лаб. и практич. занятия	Курсовая работа																
<b>ОП.03</b>	<b>Электротехника</b>	<b>Э</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>46</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>				<b>90</b>				

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<p><b>Раздел 1. Основы электротехники</b></p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- единицы измерения электрических величин; параметры цепей постоянного и переменного тока;</li> <li>- характеристики измерительных приборов для измерения мощности и энергии; способы измерения электрических величин;</li> <li>- принцип действия трансформаторов, электрических машин постоянного и переменного тока;</li> <li>- классификацию аппаратуры управления и защиты;</li> <li>- категории потребителей электроэнергии на строительной площадке и виды осветительной аппаратуры;</li> <li>- технические и организационные мероприятия, обеспечивающие электробезопасность на строительной площадке, требования к заземляющим устройствам;</li> <li>- типы, виды, конструкции, режим работы электрооборудования и электрофицированных ручных машин и электроинструмента;</li> <li>- методы электрообогрева;</li> <li>- трехфазные четырехпроводные электрические цепи при соединении приемника звездой <b>(вариатив.)</b></li> <li>- цепи трехфазного тока при соединении нагрузки звездой и треугольником <b>(вариатив.)</b></li> <li>- законы последовательного и параллельного соединения сопротивлений <b>(вариатив.)</b></li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять измерения параметров электрической цепи, трансформаторов, электродвигателей;</li> <li>- включать электрические двигатели с помощью аппаратуры управления,</li> </ul>	<p><b>38</b></p>	

	осветительное оборудование строительно-монтажных площадок; - ориентировочно рассчитывать электроэнергию и требуемую мощность для электрообогрева (бетона, грунта, трубопровода и т.д.); - снимать входные и выходные характеристики транзистора, определять параметры; - проверять измерительного прибора по эталонному <b>(вариатив.)</b> - рассчитывать шунтов и добавочных сопротивлений <b>(вариатив.)</b> - рассчитывать цепей переменного тока с последовательным соединением активного <b>(вариатив)</b>		
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	1.Электрическая цепь и ее элементы. Электрический ток. Закон Ома для участка и полной цепи. Работа и мощность электрического тока. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Элементы электрической цепи. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Законы Ома и Кирхгофа Проводниковые материалы и изделия. Электрическое сопротивление. Режимы работы электрической цепи. Виды соединения приемников энергии. Законы Кирхгофа. Понятие о расчете электрических цепей.	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	<b>Практическое занятие №1</b> Определение сопротивления провода	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Исследование законов последовательного и параллельного соединения сопротивлений <b>(вариатив.)</b>	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	<b>Практическая работа №2</b> Расчет разветвлённой электрической цепи с применением законов Кирхгофа. <b>(вариатив.)</b>	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
<b>Тема 1.2. Однофазные электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	1.Переменный синусоидальный ток и его определение. Целесообразность технического использования переменного тока. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока и магнитного потока. Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом. Векторные диаграммы	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1

	напряжений и тока. Разветвленные цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвленная цепь переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения.		
	<b>Лабораторное занятие №2</b> «Параметры разветвленной или неразветвленной цепи переменного тока»	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	<b>Практическая работа № 3</b> Расчет цепей переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Построение векторных диаграмм ( <b>вариатив.</b> )	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	<b>Лабораторные работы № 3</b> Емкостное и индуктивное сопротивления, их зависимость от частоты переменного тока и параметров элементов. ( <b>вариатив.</b> )	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
<b>Тема 1.3. Трехфазные электрические цепи.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	
	1. Понятие о трехфазных электрических цепях и сравнение их с однофазными. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой» и «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Векторная диаграмма напряжений и токов. Симметричная и несимметричная нагрузка. Нейтральный провод и его значение. Мощность трехфазной системы. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	<b>Лабораторное занятие № 4</b> Мощности в трехфазной цепи при соединении приемников «звездой» или «треугольником»	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	<b>Практическая работа № 4</b> Расчет цепей трехфазного тока при соединении нагрузки звездой и треугольником ( <b>вариатив.</b> )	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	<b>Лабораторная работа № 5</b> Исследование трехфазной четырехпроводной электрической цепи при соединении приемника звездой ( <b>вариатив.</b> )	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
<b>Тема 1.4. Электрические измерения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	
	1. Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. Погрешности измерений.	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1

	Класс точности электроизмерительных приборов.		
	2.Измерение напряжения и тока. Магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Электродинамический и ферродинамический измерительные механизмы. Электронные измерительные приборы.	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	3. Шунты и добавочные сопротивления. Измерение мощности и энергии. Измерение сопротивлений ( <b>вариатив</b> )	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	<b>Лабораторное занятие № 5</b> Измерение мощности и энергии в цепях переменного тока	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	<b>Практическая работа № 6</b> Расчет шунтов и добавочных сопротивлений. Определение цены деления прибора с шунтом и добавочным сопротивлением. ( <b>вариатив.</b> )	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	<b>Лабораторная работа № 6</b> Поверка измерительного прибора по эталонному ( <b>вариатив.</b> )	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
<b>Раздел 2.Электрические машины</b>	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– единицы измерения электрических величин; параметры цепей постоянного и переменного тока;</li> <li>– характеристики измерительных приборов для измерения мощности и энергии; способы измерения электрических величин;</li> <li>– принцип действия трансформаторов, электрических машин постоянного и переменного тока;</li> <li>– классификацию аппаратуры управления и защиты;</li> <li>– категории потребителей электроэнергии на строительной площадке и виды осветительной аппаратуры;</li> <li>– технические и организационные мероприятия, обеспечивающие электробезопасность на строительной площадке, требования к заземляющим устройствам;</li> <li>– типы, виды, конструкции, режим работы электрооборудования и электрофицированных ручных машин и электроинструмента;</li> </ul>	<b>26</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы электрообогрева;</li> <li>- характеристики трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором <b>(вариатив.)</b></li> <li>- характеристик генератора постоянного тока с параллельным возбуждением. <b>(вариатив.)</b></li> <li>схем релейно-контакторного управления электродвигателем <b>(вариатив.)</b></li> <li>- аппаратура управления и защиты электродвигателей <b>(вариатив.)</b></li> <li>- режимов работы однофазного трансформатора <b>(вариатив.)</b></li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять измерения параметров электрической цепи, трансформаторов, электродвигателей;</li> <li>- включать электрические двигатели с помощью аппаратуры управления, осветительное оборудование строительно-монтажных площадок;</li> <li>- ориентировочно рассчитывать электроэнергию и требуемую мощность для электрообогрева (бетона, грунта, трубопровода и т.д.);</li> <li>- снимать входные и выходные характеристики транзистора, определять параметры;</li> </ul>		
<b>Тема 2.1. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	1. Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Элементы конструкции. Основные параметры. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный.	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	2. Потери энергии и КПД трансформатора. Понятие о трехфазных трансформаторах, схемы и группы соединения трехфазных трансформаторов. Понятие о трансформаторах специального назначения (сварочных, измерительных, автотрансформаторах), особенностях конструкции и применения.	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	<b>Практическое занятие № 7</b> Выбор типа трансформатора на строительной площадке	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	<b>Лабораторная работа № 7</b> Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1

<b>Тема 2.2. Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	
	1. Назначение, область применения, устройство и принцип действия машин постоянного тока. Принцип обратимости. ЭДС и реакция якоря. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, внешняя и регулировочная характеристики, эксплуатационные свойства. Электродвигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, механические и рабочие характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. Потери энергии и КПД машин постоянного тока	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	<b>Лабораторное занятие №8</b> Рабочие характеристики двигателей постоянного тока	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	<b>Практическая работа № 8</b> Аппаратура управления и защиты электродвигателей. Работа с учебником ( <b>вариатив.</b> )	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	<b>Практическая работа № 9</b> Сборка и проверка работы схем релейно-контакторного управления электродвигателем ( <b>вариатив.</b> )	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	<b>Лабораторная работа № 9</b> Исследование характеристик генератора постоянного тока с параллельным возбуждением. ( <b>вариатив.</b> )	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
<b>Тема 2.3. Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Получение вращающегося электромагнитного поля. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного электродвигателя. Понятие о скольжении. ЭДС, сопротивление и токи в обмотках статора и ротора. Вращающий момент асинхронного электродвигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Механическая характеристика. Потери энергии и КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели, их устройство, принцип действия и область применения.	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1

	2. Назначение машин переменного тока и их классификация. Характеристики и параметры синхронного генератора. Синхронные генераторы. Вращающееся магнитное поле. Трехфазные асинхронные двигатели. Пуск в ход и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя <b>(вариатив.)</b>	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	<b>Лабораторная работа № 10</b> Исследование рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором <b>(вариатив.)</b>	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
<b>Тема</b> <b>2.4.Аппаратура управления и защита</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1.Нагревание и охлаждение электродвигателей. Назначение аппаратуры управления, ее классификация. Пускорегулирующая аппаратура ручного управления (рубильники и переключатели, пакетные выключатели, контроллеры). Аппаратура автоматического управления (контакторы, магнитные пускатели). Аппараты защиты (плавкие предохранители, автоматические выключатели).	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
<b>Раздел</b> <b>3.Электроснабжение и электрооборудование строительной площадки</b>	<b>Знать:</b> – единицы измерения электрических величин; параметры цепей постоянного и переменного тока; – характеристики измерительных приборов для измерения мощности и энергии; способы измерения электрических величин; – принцип действия трансформаторов, электрических машин постоянного и переменного тока; – классификацию аппаратуры управления и защиты; – категории потребителей электроэнергии на строительной площадке и виды осветительной аппаратуры; – технические и организационные мероприятия, обеспечивающие электробезопасность на строительной площадке, требования к заземляющим устройствам; – типы, виды, конструкции, режим работы электрооборудования и электрофицированных ручных машин и электроинструмента; – методы электрообогрева; – электрические сети промышленных предприятий <b>(вариатив)</b> <b>Уметь:</b> – выполнять измерения параметров электрической цепи, трансформаторов,	<b>16</b>	

	<p>электродвигателей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- включать электрические двигатели с помощью аппаратуры управления, осветительное оборудование строительно-монтажных площадок;</li> <li>- ориентировочно рассчитывать электроэнергию и требуемую мощность для электрообогрева (бетона, грунта, трубопровода и т.д.);</li> <li>- снимать входные и выходные характеристики транзистора, определять параметры;</li> </ul>		
<b>Тема 3.1. Электрические сети и освещение строительных площадок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1.Классификация сетей (воздушные и кабельные линии), особенности эксплуатации. Устройство электрических сетей на строительной площадке, провода и кабели. Виды осветительной аппаратуры и виды освещения. Типы осветительных ламп (лампы накаливания, люминесцентные и газоразрядные лампы), классификация, характеристики, область применения, марки. Нормы освещенности, расчет мощности на наружное и внутреннее освещение. Расчет освещения на строительных площадках. Подбор высоты опор под электрические воздушные сети через малые реки и железные дороги. Принципиальная схема электроснабжения строительной площадки с нанесением источников, потребителей и основных сетей.	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	<b>Практическое занятие № 10</b> «Расчет освещенности строительных площадок»	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
<b>Тема 3.2. Электрофицированные машины и электроинструмент</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1.Виды электрифицированных машин и приспособлений, применяемых на строительной площадке. Классы изоляции. 2.Виды ручного электрифицированного инструмента (электродрели, перфораторы, гайковерты, электрорубанки, электропилы и т.д.). Техника безопасности при работе с электрифицированными ручными машинами и электроинструментом.	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
<b>Тема 3.3. Электрооборудование строительных кранов и подъемников</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1.Особенности работы кранового электрооборудования, аппаратуры управления и защиты. Техника безопасности при эксплуатации, монтаже электрооборудования кранов и подъемников.	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	<b>Практическое занятие № 11</b> Определение электробезопасной зоны крана. Защитное заземление	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1

<b>Тема 3.4</b> <b>Электропрогрев бетона и грунта</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1.Методы электропрогрева. Ориентировочный расчет электроэнергии и требуемой мощности для электропрогрева грунта. Отогрев замороженных трубопроводов. Техника безопасности при электропрогреве.	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	<b>Практическое занятие №12</b> Выбор метода прогрева бетона (грунта, трубопровода и т.д.) определенного объема	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
<b>Тема 3.5.</b> <b>Электробезопасность на строительной площадке</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения. Классификация условий работы по степени электробезопасности, мероприятия по обеспечению безопасного ведения работ с электроустановками. Защитные средства: назначение, виды, область применения. Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Заземлители естественные и искусственные, нормы сопротивления, правила заземления.	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
<b>Раздел 4. Основы электроники</b>	<b>Знать:</b> – единицы измерения электрических величин; параметры цепей постоянного и переменного тока; – характеристики измерительных приборов для измерения мощности и энергии; способы измерения электрических величин; – принцип действия трансформаторов, электрических машин постоянного и переменного тока; – классификацию аппаратуры управления и защиты; – категории потребителей электроэнергии на строительной площадке и виды осветительной аппаратуры; – технические и организационные мероприятия, обеспечивающие электробезопасность на строительной площадке, требования к заземляющим устройствам; – типы, виды, конструкции, режим работы электрооборудования и электрофицированных ручных машин и электроинструмента; – методы электрообогрева; – основные сведения, классификация электронных выпрямителей. (вариатив) – Принцип работы усилителей низкой частоты на биполярном транзисторе. (вариатив)	<b>10</b>	

	<p>– Параметрические преобразователи (вариатив)</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять измерения параметров электрической цепи, трансформаторов, электродвигателей;</li> <li>- включать электрические двигатели с помощью аппаратуры управления, осветительное оборудование строительно-монтажных площадок;</li> <li>- ориентировочно рассчитывать электроэнергию и требуемую мощность для электрообогрева (бетона, грунта, трубопровода и т.д.);</li> <li>- снимать входные и выходные характеристики транзистора, определять параметры;</li> </ul>		
<b>Тема 4.1. Полупроводниковые приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1.Электропроводность полупроводников, образование и свойства р-п перехода, прямое и обратное включение р-п перехода, вольтамперная характеристика р-п перехода, виды пробоя. Электронные приборы в строительстве: измерительные, лазерные и др. Биполярные и полевые транзисторы: условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка. Область применения.	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
	<b>Лабораторное занятие №11</b> «Снятие входных и выходных характеристик транзистора»	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
<b>Тема 4.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Основные сведения, классификация электронных выпрямителей. Однофазные выпрямители Трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока ( <b>вариатив</b> )	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
<b>Тема 4.3. Электронные усилители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Назначение и классификация электронных усилителей. Основные технические характеристики усилителей. Принцип работы усилителей низкой частоты на биполярном транзисторе. Практические схемы транзисторных усилителей. ( <b>вариатив</b> )	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
<b>Тема 4.4. Электронные устройства автоматики и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1.Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. ( <b>вариатив</b> )	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1

<b>вычислительной техники</b>	Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи ( <b>вариатив</b> )	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>Экзамен</b>	
<b>Всего</b>		<b>90</b>	

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета «Электротехника и электроника».

##### Оборудование учебного кабинета:

- Индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска;
- Наглядное пособие (плакаты, модели, макеты электротехнических машин и оборудования)
- Электроизмерительные приборы, электронные приборы и устройства
- Комплект учебно-методической документации.
- 

##### Технические средства обучения:

- Информационные технологии: компьютеры, принтер, сканер,
- мультимедийный проектор;
- видеофильмы по гидротехническим сооружениям.

##### Лаборатория:

- Стенды для выполнения лабораторных работ по электротехнике
- Стенды для выполнения лабораторных работ по электронике.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения:

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / под ред. И. И. Алиев — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 374 с.

2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / под ред. И. И. Алиев — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 370 с.

3. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3 : учебное пособие для среднего профессионального образования / под ред. И. И. Алиев — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 372 с.

4. Бутырин П.А. Электротехника: учебник для учреждений нач. проф. образования / под ред. П. А. Бутырина. - М.: Академия - 2016. - 272 с.

5. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под ред. С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 263 с.

6. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под ред. С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 406 с.

7. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / под ред. О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 344 с.

8. Петленко Б.И. Электротехника и электроника: учебник / под ред. Б. И. Петленко. – М.: Академия - 2016. – 320 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Ломоносов В.Ю., Поливанов К.М., Михайлов О.П. Электротехника: учебник / под ред. В.Ю. Ломоносов - М.: Энергоатомиздат – 2016. – 399 с.
2. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учеб. для студ. образ. уч. среднего проф. образ. / под ред. М.В. Немцов, М.Л. Немцова. - М.: Академия - 2017. – 426 с.
3. Осадченко, В. Х. Электротехника: фильтры высоких и низких частот : учебное пособие для среднего профессионального образования / под ред. В. Х. Осадченко, Я. Ю. Волкова, Ю. А. Кандрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 80 с.
4. Острецов, В. Н. Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под ред. В. Н. Острецов, А. В. Палицын. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 239 с.
5. Розанов, Ю. К. Силовая электроника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под ред. Ю. К. Розанов, М. Г. Лепанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 206 с.

### 3.3 Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины «Электротехника и электроника» используются не только традиционные технологии, формы и методы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции, лекции с элементами проблемного изложения, практические занятия, консультации, самостоятельная работа, тестирование, решение практических задач, доклады, рефераты.

#### Применение активных и интерактивных методов обучения

Активные и интерактивные методы применяемые на занятиях	Тема	Формируемые компетенции
Информационно-коммуникативный метод обучения	Тема 1.1.-1.4, 2.1-2.4, 3.1-3.5, 4.1-4.4	ОК 1 – ОК 5, ОК 8, ОК 9, ОК 12, ПК 1,2, ПК 1.3, ПК 1.4.
Исследовательский метод обучения	Тема 1.1-1.4, 2.1-2.3, 4.1.	ОК 6, ОК 7, ПК 2.3.
Решение проблемных ситуаций	Тема 1.1.-1.4, 2.1-2.3, 4.1.	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1.
Решение практических задач	Тема 1.1.-1.4, 2.1, 2.2, 3.1, 3.3, 3.4,	ПК 1.2, ПК 1.6.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<i>Знания, осваиваемые в рамках дисциплины:</i>		
– единицы измерения электрических величин; параметры цепей постоянного и переменного тока;	– использовать единицы измерения электрических величин; параметры цепей постоянного и переменного тока;	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
– характеристики измерительных приборов для измерения мощности и энергии; способы измерения электрических величин;	– классифицировать характеристики измерительных приборов для измерения мощности и энергии; способы измерения электрических величин;	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
– принцип действия трансформаторов, электрических машин постоянного и переменного тока;	– применять принцип действия трансформаторов, электрических машин постоянного и переменного тока;	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
– классификацию аппаратуры управления и защиты;	– применять классификацию аппаратуры управления и защиты;	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
– категории потребителей электроэнергии на строительной площадке и виды осветительной аппаратуры;	– сформулировать категории потребителей электроэнергии на строительной площадке и виды осветительной аппаратуры;	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
– технические и организационные мероприятия, обеспечивающие электробезопасность на строительной площадке, требования к заземляющим	– Использовать технические и организационные мероприятия, обеспечивающие электробезопасность на строительной площадке, требования к заземляющим	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические

устройствам; –	устройствам; –	занятия.
– типы, виды, конструкции, режим работы электрооборудования и электрофицированных ручных машин и электроинструмента;	– применять типы, виды, конструкции, режим работы электрооборудования и электрофицированных ручных машин и электроинструмента;	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
– методы электрообогрева;	– применять методы электрообогрева;	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- трехфазные четырехпроводные электрические цепи при соединении приемника звездой <b>(вариатив.)</b>	- использовать трехфазные четырехпроводные электрические цепи при соединении приемника звездой <b>(вариатив.)</b>	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- цепи трехфазного тока при соединении нагрузки звездой и треугольником <b>(вариатив.)</b>	- составлять цепи трехфазного тока при соединении нагрузки звездой и треугольником <b>(вариатив.)</b>	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- законы последовательного и параллельного соединения сопротивлений <b>(вариатив.)</b>	-применять законы последовательного и параллельного соединения сопротивлений <b>(вариатив.)</b>	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- характеристики трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором <b>(вариатив.)</b>	- использовать характеристики трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором <b>(вариатив.)</b>	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
-характеристик генератора постоянного тока с параллельным возбуждением. <b>(вариатив.)</b>	- использовать характеристик генератора постоянного тока с параллельным возбуждением. <b>(вариатив.)</b>	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- схем релейно-контакторного	- применять схем релейно-	-решение

управления электродвигателем <b>(вариатив.)</b>	контакторного управления электродвигателем <b>(вариатив.)</b>	ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- аппаратура управления и защиты электродвигателей <b>(вариатив.)</b>	- использовать аппаратура управления и защиты электродвигателей <b>(вариатив.)</b>	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- режимов работы однофазного трансформатора <b>(вариатив.)</b>	- применять режимы работы однофазного трансформатора <b>(вариатив.)</b>	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- основные сведения, классификация электронных выпрямителей. (вариатив)	- классифицировать основные сведения, классификация электронных выпрямителей. (вариатив)	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- Принцип работы усилителей низкой частоты на биполярном транзисторе. (вариатив)	- Применять принцип работы усилителей низкой частоты на биполярном транзисторе. (вариатив)	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- Параметрические преобразователи (вариатив)	- Использовать параметрические преобразователи (вариатив)	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- электрические сети промышленных предприятий <b>(вариатив)</b>	- составлять электрические сети промышленных предприятий <b>(вариатив)</b>	
<b>Умения, осваиваемые в рамках дисциплины:</b>		
- выполнять измерения параметров электрической цепи, трансформаторов, электродвигателей;	- выполнять измерения параметров электрической цепи, трансформаторов, электродвигателей;	Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.

<p>- включать электрические двигатели с помощью аппаратуры управления, осветительное оборудование строительно-монтажных площадок;</p>	<p>- включать электрические двигатели с помощью аппаратуры управления, осветительное оборудование строительно-монтажных площадок;</p>	<p>Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.</p>
<p>- ориентировочно рассчитывать электроэнергию и требуемую мощность для электрообогрева (бетона, грунта, трубопровода и т.д.);</p>	<p>- ориентировочно рассчитывать электроэнергию и требуемую мощность для электрообогрева (бетона, грунта, трубопровода и т.д.);</p>	<p>Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.</p>
<p>- снимать входные и выходные характеристики транзистора, определять параметры;</p>	<p>- снимать входные и выходные характеристики транзистора, определять параметры;</p>	<p>Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.</p>
<p>- проверять измерительного прибора по эталонному(вариатив.)</p>	<p>- проверять измерительного прибора по эталонному(вариатив.)</p>	<p>Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.</p>
<p>- рассчитывать шунтов и добавочных сопротивлений (вариатив.)</p>	<p>- рассчитывать шунтов и добавочных сопротивлений (вариатив.)</p>	<p>Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.</p>
<p>- рассчитывать цепей переменного тока с последовательным соединением активного (вариатив)</p>	<p>- рассчитывать цепей переменного тока с последовательным соединением активного (вариатив)</p>	<p>Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только формирование профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<p>ОК 01. Выбирать способы решения профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Распознаёт задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- грамотно анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части;</li> <li>- определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составляет план действия;</li> <li>- определяет необходимые ресурсы;</li> <li>- уверенно владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- своевременно реализует составленный план;</li> <li>- анализирует и оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	<p>Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Точно определяет задачи для поиска информации;</li> <li>- грамотно определяет необходимые источники информации;</li> <li>- планирует процесс поиска;</li> <li>- качественно структурирует получаемую информацию;</li> <li>- выделяет наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- анализирует и оценивает практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- грамотно оформляет результаты поиска.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет и применяет современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- грамотно определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Правильно организывает</li> </ul>	<p>Интерпретация</p>

команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	работу коллектива и команды; - активно взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	- Обосновывает значимость своей специальности, демонстрирует поведение в соответствии общечеловеческими ценностями и антикоррупционными стандартами.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- Соблюдает нормы экологической безопасности; - грамотно определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- Использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - грамотно применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользуется средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.	Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на учебной и производственной практике.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использует современное программное обеспечение	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- активно участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	<p>программы</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>- презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>- оформляет бизнес-план;</li> <li>- грамотно рассчитывает размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</li> <li>- грамотно определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>- презентует бизнес-идею;</li> <li>- определяет источники финансирования</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

Рассмотрена и одобрена  
на заседании комиссии  
профессионального цикла  
специальностей

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по  
учебной работе  
\_\_\_\_\_ Е.А. Боровенко

