

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"> - выполнять измерения параметров электрической цепи, трансформаторов, электродвигателей; - включать электрические двигатели с помощью аппаратуры управления, 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 (вариатив.) - рассчитывать шунтов и добавочных сопротивлений (вариатив.) - рассчитывать цепей переменного тока с последовательным соединением активного (вариатив) 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

		<p>машин и электроинструмента;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы электрообогрева; - - трехфазные четырехпроводные электрические цепи при соединении приемника звездой (вариатив.) - цепи трехфазного тока при соединении нагрузки звездой и треугольником (вариатив.) - законы последовательного и параллельного соединения сопротивлений (вариатив.) - характеристики трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (вариатив.) - характеристик генератора постоянного тока с параллельным возбуждением. (вариатив.) схем релейно-контакторного управления электродвигателем (вариатив.) - аппаратура управления и защиты электродвигателей (вариатив.) - режимов работы однофазного трансформатора (вариатив.) - основные сведения, классификация электронных выпрямителей. (вариатив) - Принцип работы усилителей низкой частоты на биполярном транзисторе. (вариатив) - Параметрические преобразователи (вариатив) <p>электрические сети промышленных предприятий (вариатив)</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																
ОП.03	Электротехника	Э	90	90	46	-	-	-	-				90				

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>Раздел 1. Основы электротехники</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>- трехфазные четырехпроводные электрические цепи при соединении приемника звездой (вариатив.)</p> <p>- цепи трехфазного тока при соединении нагрузки звездой и треугольником (вариатив.)</p> <p>- законы последовательного и параллельного соединения сопротивлений (вариатив.)</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять измерения параметров электрической цепи, трансформаторов, электродвигателей; - включать электрические двигатели с помощью аппаратуры управления, 	<p>38</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 (вариатив.) - рассчитывать шунтов и добавочных сопротивлений (вариатив.) - рассчитывать цепей переменного тока с последовательным соединением активного (вариатив)		
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	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
	Практическое занятие №1 Определение сопротивления провода	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
	Лабораторная работа № 1 Исследование законов последовательного и параллельного соединения сопротивлений (вариатив.)	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
	Практическая работа №2 Расчет разветвлённой электрической цепи с применением законов Кирхгофа. (вариатив.)	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
Тема 1.2. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	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.		
	Лабораторное занятие №2 «Параметры разветвленной или неразветвленной цепи переменного тока»	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	Практическая работа № 3 Расчет цепей переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Построение векторных диаграмм (вариатив.)	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	Лабораторные работы № 3 Емкостное и индуктивное сопротивления, их зависимость от частоты переменного тока и параметров элементов. (вариатив.)	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	10	
Трехфазные электрические цепи.	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
	Лабораторное занятие № 4 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
	Практическая работа № 4 Расчет цепей трехфазного тока при соединении нагрузки звездой и треугольником (вариатив.)	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	Лабораторная работа № 5 Исследование трехфазной четырехпроводной электрической цепи при соединении приемника звездой (вариатив.)	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	12	
Электрические измерения.	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 (вариатив)	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
	Лабораторное занятие № 5 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
	Практическая работа № 6 Расчет шунтов и добавочных сопротивлений. Определение цены деления прибора с шунтом и добавочным сопротивлением. (вариатив.)	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
	Лабораторная работа № 6 Поверка измерительного прибора по эталонному (вариатив.)	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
Раздел 2.Электрические машины	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – 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; 	26	

	<ul style="list-style-type: none"> - методы электрообогрева; - характеристики трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (вариатив.) - характеристик генератора постоянного тока с параллельным возбуждением. (вариатив.) схем релейно-контакторного управления электродвигателем (вариатив.) - аппаратура управления и защиты электродвигателей (вариатив.) - режимов работы однофазного трансформатора (вариатив.) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять измерения параметров электрической цепи, трансформаторов, электродвигателей; - включать электрические двигатели с помощью аппаратуры управления, 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; 		
Тема 2.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала	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
	Практическое занятие № 7 Выбор типа трансформатора на строительной площадке	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	Лабораторная работа № 7 Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1

Тема 2.2. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	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
	Лабораторное занятие №8 Рабочие характеристики двигателей постоянного тока	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	Практическая работа № 8 Аппаратура управления и защиты электродвигателей. Работа с учебником (вариатив.)	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	Практическая работа № 9 Сборка и проверка работы схем релейно-контакторного управления электродвигателем (вариатив.)	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	Лабораторная работа № 9 Исследование характеристик генератора постоянного тока с параллельным возбуждением. (вариатив.)	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
Тема 2.3. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	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 (вариатив.)	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	Лабораторная работа № 10 Исследование рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (вариатив.)	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
Тема 2.4.Аппаратура управления и защита	Содержание учебного материала	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
Раздел 3.Электроснабжение и электрооборудование строительной площадки	Знать: – 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 (вариатив) Уметь: – выполнять измерения параметров электрической цепи, трансформаторов,	16	

	<p>электродвигателей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - включать электрические двигатели с помощью аппаратуры управления, 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; 		
Тема 3.1. Электрические сети и освещение строительных площадок	Содержание учебного материала	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
	Практическое занятие № 10 «Расчет освещенности строительных площадок»	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
Тема 3.2. Электрофицированные машины и электроинструмент	Содержание учебного материала	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
Тема 3.3. Электрооборудование строительных кранов и подъемников	Содержание учебного материала	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
	Практическое занятие № 11 Определение электробезопасной зоны крана. Защитное заземление	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1

Тема 3.4 Электропрогрев бетона и грунта	Содержание учебного материала	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
	Практическое занятие №12 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
Тема 3.5. Электробезопасность на строительной площадке	Содержание учебного материала	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
Раздел 4.Основы электроники	Знать: – 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)	10	

	<p>– Параметрические преобразователи (вариатив)</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять измерения параметров электрической цепи, трансформаторов, электродвигателей; - включать электрические двигатели с помощью аппаратуры управления, 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; 		
Тема 4.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	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
	Лабораторное занятие №11 «Снятие входных и выходных характеристик транзистора»	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
Тема 4.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	2	
	Основные сведения, классификация электронных выпрямителей. Однофазные выпрямители Трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока (вариатив)	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
Тема 4.3. Электронные усилители	Содержание учебного материала	2	
	1. Назначение и классификация электронных усилителей. Основные технические характеристики усилителей. Принцип работы усилителей низкой частоты на биполярном транзисторе. Практические схемы транзисторных усилителей. (вариатив)	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
Тема 4.4. Электронные устройства автоматики и	Содержание учебного материала	2	
	1.Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. (вариатив)	2	ОК01 – ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1

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

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 (вариатив.)	- использовать трехфазные четырехпроводные электрические цепи при соединении приемника звездой (вариатив.)	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- цепи трехфазного тока при соединении нагрузки звездой и треугольником (вариатив.)	- составлять цепи трехфазного тока при соединении нагрузки звездой и треугольником (вариатив.)	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- законы последовательного и параллельного соединения сопротивлений (вариатив.)	-применять законы последовательного и параллельного соединения сопротивлений (вариатив.)	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- характеристики трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (вариатив.)	- использовать характеристики трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (вариатив.)	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
-характеристик генератора постоянного тока с параллельным возбуждением. (вариатив.)	- использовать характеристик генератора постоянного тока с параллельным возбуждением. (вариатив.)	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- схем релейно-контакторного	- применять схем релейно-	-решение

управления электродвигателем (вариатив.)	контакторного управления электродвигателем (вариатив.)	ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- аппаратура управления и защиты электродвигателей (вариатив.)	- использовать аппаратура управления и защиты электродвигателей (вариатив.)	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- режимов работы однофазного трансформатора (вариатив.)	- применять режимы работы однофазного трансформатора (вариатив.)	-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 (вариатив)	- составлять электрические сети промышленных предприятий (вариатив)	
Умения, осваиваемые в рамках дисциплины:		
- 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"> - Распознаёт задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - грамотно анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; - определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - уверенно владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - своевременно реализует составленный план; - анализирует и оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	<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"> - Точно определяет задачи для поиска информации; - грамотно определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - качественно структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации; - анализирует и оценивает практическую значимость результатов поиска; - грамотно оформляет результаты поиска. 	<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"> - Владеет и применяет современную научную профессиональную терминологию; - грамотно определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования. 	<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"> - Правильно организывает 	<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"> - Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; - активно участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); - пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. 	<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"> - Выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформляет бизнес-план; - грамотно рассчитывает размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - грамотно определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентует бизнес-идею; - определяет источники финансирования 	<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

ГЭЭУ, СиЭИС, ЭССиС

«__»_____201__г.

Протокол № _____
от «__»_____20__г.
Председатель комиссии

_____ Филина Е.Л.

5. Изменения и дополнения программы дисциплины

Учебный год	Наименование раздела, темы	Вносимые изменения, дополнения	Кол-во часов	Обоснование изменений, дополнений