

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ



Директор техникума

Ю.А. Соколов

2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОСТЫХ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ
ОБСЛУЖИВАНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

для специальности

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения _____ очная

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 декабря 2017 г. №1196.

Разработчик: преподаватель высшей квалификационной категории М. Масленникова Т.Н. Масленникова

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика и 18.00.00 Химические технологии протокол №11 от 30 июня 2020 г.

Председатель П(Ц)К М. Масленникова Т.Н. Масленникова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол №1 от 31 августа 2020 г.

Председатель методического совета техникума, заместитель директора П.А. Стифеева П.А. Стифеева

Согласовано:
Заведующий отделением Н.Г. Корнев Н.Г. Корнев

Старший методист Э.И. Саушкина Э.И. Саушкина

Согласовано:
Главный инженер
АО «Курский хладокомбинат» С.М. Комягин С.М. Комягин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов)

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) одобренного педагогическим советом техникума протокол № 4 от « 22 » июня 20 21 г., на заседании П(Ц)К от « 18 » июня 20 21 г. Протокол

Председатель П(Ц)К М. Масленникова Т.Н. Масленникова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов)

_____ одобренного педагогическим советом техникума протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г., на заседании П(Ц)К от « _____ » _____ 20 _____ г.

Председатель П(Ц)К _____ Т.Н. Масленникова

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт программы профессионального модуля	4
2 Структура и содержание профессионального модуля	7
3 Условия реализации программы профессионального модуля	33
4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	38
5. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу	45

1 Паспорт программы профессионального модуля

1.1 Область применения программы:

Программа профессионального модуля ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 декабря 2017 г. №1196, зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ от 21 декабря 2017 г. №49356, в части освоения основного вида деятельности (ВД) – Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования – и соответствующих общих и профессиональных компетенций (ПК):

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 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

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

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.4. Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля, требования к результатам освоения:

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт:

ПО1. выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;

ПО2. использования основных измерительных приборов;

уметь:

У1. определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;

У2. подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;

У3. организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

У4. проводить анализ неисправностей электрооборудования;

У5. эффективно использовать материалы и оборудование;

У6. заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;

У7. оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;

У8. осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

У9. осуществлять метрологическую поверку изделий;

У10. производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;

У11. прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования;

знать:

31. технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;

32. классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;

33. элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;

34. классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;

35. выбор электродвигателей и схем управления;

36. устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;

37. физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

38. условия эксплуатации электрооборудования;

39. действующую нормативно-техническую документацию по специальности;

310. порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;

311. правила сдачи оборудования в ремонт и приёма после ремонта;

312. пути и средства повышения долговечности оборудования;

313. технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

объем образовательной нагрузки обучающегося 1237 часа, включая:
обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося 845 часов,
самостоятельную работу обучающегося 20 часов,
производственную практику 360 часов,
промежуточную аттестацию (квалификационный экзамен) – 12 часов.
В форме практической подготовки 1225 часов.

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Структура профессионального модуля ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования (очная форма обучения)

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Практическая подготовка	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа
					Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					
					Обучение по МДК			Практики		
					Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)									
1	2	3		3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1 – 1.4 ОК 01 – 11	Раздел 1. Организация и выполнение наладки, регулировки, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	1079	1079	1079	725	408	42	–	334	20
ПК 1.1 – 1.4 ОК 01 – 11	Раздел 2. Организация и выполнение диагностики и технического контроля качества электрического и электромеханического оборудования	146	146	146	120	60	–	–	26	–
ПК 1.1 – 1.4 ОК 01 – 11	Промежуточная аттестация	12	–	12	–	–	–	–	–	–
	Всего:	1237	1225	1237	845	468	42	–	360	20

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Организация и выполнение наладки, регулировки, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования		1079
МДК.01.01 Электрические машины и аппараты		237
Тема 1.1	Содержание учебного материала	32
Коллекторные машины постоянного тока	<p>Принцип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока. Магнитное поле и коммутация машин постоянного тока. Магнитная цепь машины постоянного тока. Реакция якоря. Способы возбуждения машин постоянного тока. Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения. Условия самовозбуждения. Характеристики генераторов с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Эксплуатационные требования, перспективы развития. Назначение, области использования, технические характеристики двигателей постоянного тока. Основные характеристики двигателей с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Потери и КПД двигателей постоянного тока. Универсальные коллекторные двигатели. Типы машин постоянного тока специального назначения и исполнения: тахогенераторы постоянного тока, электромашинные усилители, вентильные двигатели, исполнительные двигатели</p>	10
	В том числе, практических занятий	20
	Практическое занятие № 1. Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	Практическое занятие № 2. Исследование генератора постоянного тока параллельного возбуждения Практическое занятие № 3. Исследование генератора постоянного тока смешанного возбуждения Практическое занятие № 4. Исследование двигателя постоянного тока параллельного возбуждения Практическое занятие № 5. Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения Практическое занятие № 6. Исследование двигателя постоянного тока смешанного возбуждения Практическое занятие № 7. Определение КПД машин постоянного тока методом холостого хода Практическое занятие № 8. Исследование универсального коллекторного двигателя Практическое занятие № 9. Расчет и построение схемы обмотки якоря машин постоянного тока Практическое занятие № 10. Расчет технических параметров машин постоянного тока Контрольная работа №1	20
Тема 1.2	Содержание учебного материала	2
Трансформатор	Назначение, область применения, принцип действия, устройство и классификация трансформаторов. Уравнение электродвижущих сил, магнитодвижущих сил и токов. Схема замещения и векторная диаграмма трансформатора. Трансформирование трехфазного тока и схемы соединения обмоток трехфазных трансформаторов. Опытное определение параметров схемы замещения трансформаторов. Трансформаторы специального назначения. Многообмоточные трансформаторы. Автотрансформаторы. Электронные и сварочные трансформаторы. Трансформаторы для питания выпрямительных устройств	16

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	<p>В том числе, практических занятий</p> <p>Практическое занятие № 11. Изучение конструкции и разметка выводов трансформатора</p> <p>Практическое занятие № 12. Испытание трансформатора по методу холостого хода и короткого замыкания</p> <p>Практическое занятие № 13. Исследование параллельной работы трехфазных двухобмоточных трансформаторов</p> <p>Практическое занятие № 14. Исследование однофазного автотрансформатора</p> <p>Практическое занятие № 15. Расчет технических параметров и построение характеристик трансформатора</p> <p>Контрольная работа №2</p>	<p>10</p> <p>10</p> <p>2</p>
<p>Тема 1.3 Электрические машины переменного тока</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Общие вопросы теории бесколлекторных машин переменного тока. Режимы работы, устройство и магнитная цепь асинхронных машин. Рабочий процесс трехфазных асинхронных двигателей. Электромагнитный момент и рабочие характеристики асинхронного двигателя. Пуск и регулирование скорости асинхронных двигателей. Однофазные, конденсаторные и специальные асинхронные машины. Устройство и принцип действия синхронных машин. Возбуждение синхронных машин. Особенности конструктивного исполнения гидрогенераторов, турбогенераторов, дизель-генераторов. Магнитное поле синхронных машин. Характеристики синхронного генератора. Потери и КПД синхронных машин. Параллельная работа синхронных генераторов. Синхронные двигатели, компенсаторы.</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>Практическое занятие № 16. Изучение конструкции асинхронного двигателя и разметка выводов обмотки статора</p> <p>Практическое занятие № 17. Исследование трехфазного асинхронного двигателя методом</p>	<p>42</p> <p>12</p> <p>26</p>

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	<p>непосредственной нагрузки</p> <p>Практическое занятие № 18. Исследование способов пуска трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором</p> <p>Практическое занятие № 19. Исследование трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором методом холостого хода и короткого замыкания</p> <p>Практическое занятие № 20. Исследование трехфазного асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах</p> <p>Практическое занятие № 21. Исследование индукционного регулятора</p> <p>Практическое занятие № 22. Исследование трехфазного синхронного генератора</p> <p>Практическое занятие № 23. Исследование трехфазного синхронного генератора, включенного на параллельную работу с сетью</p> <p>Практическое занятие № 24. Исследование трехфазного синхронного двигателя</p> <p>Практическое занятие № 25. Исследование синхронного реактивного конденсаторного двигателя</p> <p>Практическое занятие № 26. Расчет и построение схемы обмотки статора машин переменного тока</p> <p>Практическое занятие № 27. Расчет технических параметров асинхронных двигателей</p> <p>Практическое занятие № 28. Расчет пусковых и регулировочных характеристик асинхронных двигателей.</p>	26
	Контрольная работа №3	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение назначения и области применения специальных синхронных машин	2
Тема 1.4	Содержание учебного материала	40
Электрические аппараты	Назначение и общие сведения об электрических аппаратах. Тепловые процессы в электрических аппаратах. Электрические контакты. Электромагниты. Электрические аппараты низкого напряжения. Аппараты распределительных устройств. Высоковольтные	12

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	электрические аппараты. Бесконтактные электрические аппараты. Выбор электрических аппаратов по заданным техническим условиям.	
	В том числе, практических занятий	24
	Практическое занятие № 29. Исследование нагрева и охлаждения катушки	
	Практическое занятие № 30. Изучение контакторов	
	Практическое занятие № 31. Изучение магнитного пускателя переменного тока	
	Практическое занятие № 32. Изучение автоматических выключателей	
	Практическое занятие № 33. Изучение реле времени	
	Практическое занятие № 34. Изучение реле напряжения	
	Практическое занятие № 35. Изучение реле максимального тока	24
	Практическое занятие № 36. Изучение теплового реле	
	Практическое занятие № 37. Изучение работы конечного выключателя	
	Практическое занятие № 38. Изучение работы бесконтактных датчиков	
	Практическое занятие № 39. Изучение работы усилителей	
	Практическое занятие № 40. Выбор электрических аппаратов по заданным техническим условиям и проверка их на соответствие заданным режимам работы	
	Контрольная работа №4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение правил техники безопасности при эксплуатации электрических машин и аппаратов.	2
Тема 1.5	Содержание учебного материала	34
Электрический привод. Механика электропривода	Электрический привод как предмет и как устройство. Историческая справка. Структурная схема электропривода. Основные типы электропривода. Электромагнитный и статический момент сопротивления в системе электропривода. Основное уравнение системы. Момент инерции вращающегося тела. Динамический момент. Механические характеристики двигателей и механизмов. Совместная характеристика. Критерий устойчивости совместной	10

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	<p>работы двигателя и механизма. Основное уравнение динамики электропривода. Приведение моментов к валу электродвигателя. Момент инерции системы.</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>Практическое занятие № 41. Построение совместной характеристики для двигателя и механизма .</p> <p>Практическое занятие № 42. Механическая характеристика ДПТ при различных способах возбуждения.</p> <p>Практическое занятие № 43. Расчет и построение механических характеристик ДПТ.</p> <p>Практическое занятие № 44. Расчет пусковых и тормозных резисторов.</p> <p>Практическое занятие № 45. Расчет регулировочных резисторов.</p> <p>Практическое занятие № 46. Исследование режимов работы ДПТ.</p> <p>Практическое занятие № 47. Исследование системы ТП-Д (ДПТ).</p> <p>Практическое занятие № 48. Расчет механической характеристики ДПТ с параллельным или с независимым возбуждением.</p> <p>Практическое занятие № 49. Расчет пусковых и тормозных резисторов для ДПТ с параллельным возбуждением.</p>	<p>24</p> <p>24</p>
<p>Тема 1.6 Электроприводы с двигателями переменного тока</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Механическая характеристика трехфазного асинхронного двигателя (АД). Формула Клосса. Упрощенный расчет рабочего участка механической характеристики АД по формуле Клосса. Проблемы пуска АД. Пусковая диаграмма для АД с фазным ротором. Расчет пусковых резисторов в цепи ротора. Рекуперативное торможение АД. Торможение АД противовключением. Динамическое торможение АД. Реверс АД. Регулирование скорости АД изменением сопротивления в цепи ротора, напряжения на статоре, частоты питающего напряжения, числа пар полюсов. Импульсное регулирование координат ЭП. Разновидности и области применения однофазных АД. Особенности применения линейных АД.</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>Практическое занятие № 50. Исследование АД с короткозамкнутым ротором и построение</p>	<p>24</p> <p>8</p> <p>16</p>

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	его механической характеристики. Практическое занятие № 51. Исследование тормозных режимов АД. Практическое занятие № 52. Регулирование скорости АД изменением различных параметров. Практическое занятие № 53. Расчет механической характеристики АД по формуле Клосса. Практическое занятие № 54. Расчет пусковых резисторов и построение пусковых и тормозных характеристик АД.	16
Тема 1.7 Электропривод с синхронным двигателем переменного тока	Содержание учебного материала Статические характеристики и режимы работы СД. Пуск, регулирование скорости и торможение СД. СД как компенсатор реактивной мощности. Вентильно-индуктивный ЭП. В том числе, практических занятий Практическое занятие № 55. Исследование синхронного двигателя. Практическое занятие № 56. Электропривод с вентильным двигателем	12 4 8 8
Тема 1.8 Энергетика электропривода	Содержание учебного материала Энергетические показатели ЭП. Потери энергии при пуске, реверсе и торможении ЭД. Влияние нагрузки на потери, коэффициент полезного действия и мощности ЭП. Переходные процессы в ЭП. Переходные процессы при линейной и нелинейной совместной характеристике. Факторы, определяющие систему электропривода. Выбор электродвигателя по условиям работы ЭП и по условиям нагрева и охлаждения. Режимы работы ЭП по условиям нагрева. Выбор двигателя и проверка его на перегрузочную способность. В том числе, практических занятий Практическое занятие № 57. Расчет переходных процессов при нелинейной совместной характеристике.	8 4 4
Тема 1.9 Системы электропривода	Содержание учебного материала 1. Назначение и применение аппаратов, работающих в силовых цепях ЭП. Пуск и	17 6

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	<p>торможение ЭД в функции различных параметров. Типовые узлы и схемы управления разомкнутой системой ЭП. 2. Достоинства замкнутой системы. Роль и виды обратных связей в системе ЭП. Главная обратная связь. Регулирование тока и момента. Комплексные и интегрированные ЭП. 3. Принцип тиристорного управления ЭП. Тиристорные силовые преобразователи. Следящий электропривод. Перспективы развития электрических машин, аппаратов и систем электропривода</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>Практическое занятие № 58. Исследование системы ПЧ-СД.</p> <p>Практическое занятие № 59. Автоматический пуск и торможение АД.</p> <p>Контрольная работа №5</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Изучение микропроцессорных средств программного управления электроприводами</p>	<p>8</p> <p>8</p> <p>1</p> <p>2</p>
МДК.01.02 Электроснабжение отрасли		106
Тема 1.1 Системы электроснабжения объектов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Электрические системы. Требования, предъявляемые к системам электроснабжения (ЭСН) отрасли</p> <p>Типы электростанций, назначение и режимы их работы</p> <p>Стандартные напряжения электрических сетей до и выше 1000 В.</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>Практическое занятие № 1. Расчёт параметров воздушных линий электропередач</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение электронной презентации по теме: «Применение СИП в воздушных линиях электропередач»</p>	<p>8</p> <p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
Тема 1.2 Электрические нагрузки	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Виды электрических нагрузок.</p> <p>Типовая схема электроснабжения объекта</p> <p>Методы определения расчетных электрических нагрузок.</p>	<p>30</p> <p>6</p>

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	<p>В том числе, практических занятий</p> <p>Практическое занятие № 2. Определение установленной мощности электроприемников</p> <p>Практическое занятие № 3. Распределение электрических нагрузок объекта по распределительным пунктам</p> <p>Практическое занятие № 4 Распределение и размещение электрооборудования на участке (цеха)</p> <p>Практическое занятие № 5. Определеение среднесменной и максимальной нагрузки электроприемников</p> <p>Практическое занятие № 6. Составление сводной ведомости электрических нагрузок объекта</p> <p>Практическое занятие № 7 Распределение и размещение электрического освещения на участке (цеха)</p> <p>Практическое занятие № 8. Расчёт и выбор рабочего электрического освещения участка (цеха).</p> <p>Практическое занятие № 9. Расчёт и выбор аварийного освещения участка (цеха).</p> <p>Практическое занятие № 10. Расчет потерь мощности в трансформаторе</p> <p>Практическое занятие № 11. Расчет токов электроприемников участка (цеха)</p> <p>Практическое занятие № 12. Расчёт и выбор защитной аппаратуры для электроприёмников.</p> <p>Практическое занятие № 13. Расчёт и выбор защитной аппаратуры для распределительных пунктов и участка (цеха).</p>	<p>24</p> <p>24</p>
Тема 1.3 Внутреннее электроснабжения объектов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Схемы цеховых электрических сетей напряжением до 1 кВ</p> <p>Назначение, устройство, классификация шинпровода</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>Практическое занятие № 14. Выбор линии электроснабжения электроприемников</p> <p>Практическое занятие № 15. Выбор линии электроснабжения распределительных пунктов</p> <p>Практическое занятие № 16. Выбор шинпровода</p>	<p>14</p> <p>4</p> <p>8</p> <p>8</p>

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	Практическое занятие № 17. Выбор троллейных линий Самостоятельная работа обучающихся: выполнение электронной презентации по теме: «Применение СИП в воздушных линиях электропередач» выполнение электронной презентации по теме: «Определение местоположение подстанции»	2
Тема 1.4 Компенсация реактивной мощности	Содержание учебного материала Реактивная мощность электрических сетей и ее компенсация. Технические средства компенсации реактивной мощности. Конденсаторные установки и синхронные компенсаторы. В том числе, практических занятий	8
	Практическое занятие № 18. Выбор мест размещения компенсирующих устройств	4
	Практическое занятие № 19. Расчет и выбор компенсирующего устройства	4
Тема 1.5 Короткие замыкания в электроустановках	Содержание учебного материала Виды коротких замыканий в электроустановках. Способы снижения токов КЗ. Секционирование электрических сетей. В том числе, практических занятий	14
	Практическое занятие № 20. Построение расчетной схемы и схемы замещения для определения токов КЗ	4
	Практическое занятие № 21. Расчет токов короткого замыкания в сетях и установках напряжением до 1 кВ	10
	Практическое занятие № 22. Проверка элементов распределительной сети по токам короткого замыкания	
	Практическое занятие № 23. Расчет заземляющего устройства участка (цеха)	
	Практическое занятие № 24. Выбор измерительных средств участка (цеха)	
Тема 1.6 Курсовое проектирование	Содержание учебного материала	30
	Расчет электрических нагрузок	4

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	Расчет освещения	2
	Расчет потерь мощности в трансформаторе	2
	Выбор элементов питающей сети	4
	Выбор элементов распределительной сети	4
	Выбор линии электроснабжения	4
	Расчет токов короткого замыкания	4
	Расчет заземляющего устройства	4
	Выбор измерительной аппаратуры	2
МДК.01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования		205
Тема 1.1	Содержание учебного материала	22
Общие вопросы эксплуатации и ремонта	Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Нормативные документы. Виды и причины износа электрооборудования. Особенности износа изоляции. Виды технического обслуживания и ремонта электрооборудования. Планирование ремонтных работ.	14
	В том числе, практических занятий	8
	Практическое занятие № 1. Планирование ремонтов электрических машин	
	Практическое занятие № 2. Изучение конструктивных исполнений электрооборудования	
	Практическое занятие № 3. Изучение климатических исполнений и категорий размещения оборудования	8
	Практическое занятие № 4. Изучение способов защиты оборудования от воздействия окружающей среды	
Тема 1.2	Содержание учебного материала	16
Электрические сети и их монтаж	Назначение и конструкция силовых кабелей.	4
	В том числе, практических занятий	12
	Практическое занятие № 5. Изучение способов и порядка монтажа кабельных линий	12

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	напряжением до 1 кВ. Практическое занятие № 6. Изучение конструкций кабельных муфт. Практическое занятие № 7. Изучение порядка монтажа кабельных муфт. Практическое занятие № 8. Составление технологической карты разделки кабеля. Практическое занятие № 9. Составление технологической карты монтажа муфты. Практическое занятие № 10. Составление технологической карты монтажа электропроводки.	
Тема 1.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов	Содержание учебного материала Монтаж электрических машин. Подготовительные работы перед началом монтажа. Порядок монтажа. Монтаж трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций. Подготовительные работы. Порядок монтажа. В том числе, практических занятий Практическое занятие № 11. Изучение пусконаладочных работ после монтажа электрических машин и трансформаторов Практическое занятие № 12. Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов Практическое занятие № 13. Измерения сопротивления изоляции Практическое занятие № 14. Изучение способов сушки обмоток электрических машин и трансформаторов Практическое занятие № 15. Фазировка электродвигателя при монтаже. Практическое занятие № 16. Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя Практическое занятие № 17. Изучение способов монтажа заземляющих устройств. Практическое занятие № 18. Выбор заземляющего устройства.	27 11 16 16
Тема 1.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей	Содержание учебного материала Осмотры кабельных трасс. Периодичность плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ. Виды и причины повреждений кабельных линий. Способы ремонтов.	60 18

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	Эксплуатация внутренних силовых сетей и сетей освещения. Осмотры электрических машин и электроприводов. Периодичность осмотров электрических машин и электроприводов. В том числе, практических занятий	42
	<p>Практическое занятие № 19. Составление графиков технического обслуживания электропривода</p> <p>Практическое занятие № 20. Изучение методов контроля нагрева электрических машин</p> <p>Практическое занятие № 21. Изучение методов измерения температуры частей электрической машины</p> <p>Практическое занятие № 22. Изучение аварийных режимов электрических машин</p> <p>Практическое занятие № 23. Неисправности электрических машин и их проявления</p> <p>Практическое занятие № 24. Выбор аппаратов защиты электрических машин.</p> <p>Практическое занятие № 25. Изучение особенностей конструкции силовых масляных трансформаторов.</p> <p>Практическое занятие № 26. Выбор силовых трансформаторов по мощности</p> <p>Практическое занятие № 27. Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов</p> <p>Практическое занятие № 28. Изучение системы охлаждения силовых трансформаторов</p> <p>Практическое занятие № 29. Изучение особенностей эксплуатации сухих и масляных трансформаторов.</p> <p>Практическое занятие № 30. Определение характеристик трансформаторов по условным обозначениям</p> <p>Практическое занятие № 31. Анализ технических характеристик силовых трансформаторов.</p> <p>Практическое занятие № 32. Изучение методов испытания силовых трансформаторов.</p> <p>Практическое занятие № 33. Изучение требования к трансформаторному маслу и методов контроля за его состоянием</p> <p>Практическое занятие № 34. Статическое испытание электропривода лифта.</p> <p>Практическое занятие № 35. Динамическое испытание электропривода лифта</p>	42

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	Практическое занятие № 36. Техническое освидетельствование электропривода лифта Практическое занятие № 37. Определение категории помещения с электроустановками по взрыво- и пожаробезопасности Практическое занятие № 38. Определение категории помещения по электробезопасности Практическое занятие № 39. Составление структурно-технологических схем ремонта электрических машин.	
Тема 1.5. Организация ремонта электрооборудования	Содержание учебного материала Организация и структура электроремонтного производства. Типовые структуры цехов по ремонту электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры и трансформаторов. Планирование производственной программы ремонтного предприятия. В том числе, практических занятий Практическое занятие № 40. Определение трудоемкости ремонта Практическое занятие № 41. Определение численности ремонтного персонала	14 10 4 4
Тема 1.6. Ремонт электрических машин	Содержание учебного материала Технические условия ремонта электрических машин. Содержание текущего ремонта электрических машин. Содержание капитального ремонта электрических машин В том числе, практических занятий Практическое занятие № 42. Планирование ремонтов электрических машин Практическое занятие № 43. Разборка асинхронного двигателя Практическое занятие № 44. Изучение технологии ремонта корпусов статора и подшипниковых щитов. Практическое занятие № 45. Изучение технологии изготовления и укладки обмоток электрических машин Практическое занятие № 46. Сборка асинхронного двигателя	20 10 10 10

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
Тема 1.7. Ремонт трансформаторов и электрических аппаратов	Содержание учебного материала	14
	Классификация ремонтов трансформаторов и электрических аппаратов	6
	В том числе, практических занятий	8
	Практическое занятие № 47. Составление структурно-технологической схемы ремонта трансформаторов	8
	Практическое занятие № 48. Изучение технологии ремонта активной части трансформатора без ее разборки	
	Практическое занятие № 49. Изучение технологии ремонта обмоток и магнитной системы трансформатора	
Практическое занятие № 50. Ремонт электрических аппаратов		
Самостоятельная работа обучающихся: Составление монтажных электрических схем по заданным параметрам		18
Итоговая контрольная работа		2
Тема 1.8 Курсовое проектирование	Содержание учебного материала	12
	Изучение методических указаний к выполнению курсовой работы	2
	Составление ведомостей монтируемого оборудования и физических объемов ЭМР	2
	Построение сетевого графика ЭМР на участке и расчет его параметров	2
	Составление рекомендаций по технологии ЭМР на участке	2
	Разработка и оформление карты технологического процесса в соответствии с индивидуальным заданием	2
Оформление курсовой работы		2
МДК.01.04 Электрическое и электромеханическое оборудование		197
Тема 1.1 Электрическое освещение	Содержание учебного материала	32
	Основы светотехники. Основные научно-технические проблемы светотехники. Основные понятия и определения светотехники. Типы источников света, конструкция, принцип работы, характеристики, схемы включения. Осветительные приборы и установки, их	10

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	<p>классификация и характеристики. Выбор типа и размещение светильников. Правила и нормы искусственного освещения. Основные методы расчетов освещения. Схемы питания осветительных установок.</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>Практическое занятие № 1. Расчет светотехнических показателей</p> <p>Практическое занятие № 2. Анализ соотношения световых величин»</p> <p>Практическое занятие № 3. Оценка эффективности работы источников света и осветительных приборов</p> <p>Практическое занятие № 4. Проектирование и расчет наружного освещения</p> <p>Практическое занятие № 5. Выбор типа светильников и их размещение</p> <p>Практическое занятие № 6. Расчет освещения производственного помещения методом коэффициента использования светового потока</p> <p>Практическое занятие № 7. Расчет освещения производственного помещения методом удельной мощности</p> <p>Практическое занятие № 8. Расчет освещения производственного помещения точечным методом</p> <p>Практическое занятие № 9. Расчет проекторной осветительной установки производственной площадки</p> <p>Практическое занятие № 10. Составление и расчет схемы электрического освещения</p> <p>Контрольная работа №1</p>	<p>20</p> <p>20</p> <p>2</p>
Тема 1.2 Электрооборудование электротехнологических установок	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Электрооборудование термических установок. Общие сведения, конструктивные особенности, технические характеристики и принципы действия термических установок. Электрооборудование и электрические схемы управления термическими установками. Электроустановки нагрева сопротивлением. Электроустановки индукционного нагрева. Электроустановки дугового нагрева. Электрохимические и электрофизические установки. Магнитоимпульсные установки (МИУ). Электромагнитные установки.</p>	<p>63</p> <p>24</p>

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	<p>Электрогидравлические установки (ЭГУ). Электрофильтры. Установки для разделения сыпучих смесей. Определяющие установки</p> <p>Электрооборудование установок электрической сварки. Общие сведения об электросварке. Источники питания сварочной дуги. Электрооборудование и электрические схемы управления установок для сварки. Установки дуговой сварки. Установки контактной сварки. Электрооборудование установок для нанесения покрытий. Области применения, типы, конструкция, принцип действия и режимы работы установок для нанесения покрытий. Электрооборудование и электрические схемы управления установками для нанесения покрытий. Электрооборудование и электрические схемы управления гальваническими установками. Электрооборудование и электрические схемы управления установками электростатической окраски.</p>	
	В том числе, практических занятий	38
	Практическое занятие № 11. Оценка эффективности работы схемы индукционной закалочной установки	
	Практическое занятие № 12. Оценка эффективности работы схемы ЭХО в стационарном электролите	
	Практическое занятие № 13. Оценка эффективности работы схемы автоматического регулирования электроэрозионного станка»	
	Практическое занятие № 14. Оценка эффективности работы электрической схемы МИУ»	
	Практическое занятие № 15. Оценка эффективности работы электрической схемы насосов для транспортировки жидких металлов	38
	Практическое занятие № 16. Оценка эффективности работы электрической и технологической схемы ЭГУ	
	Практическое занятие № 17. Регулировка и наладка оборудования высоковольтного электрофильтра	
	Практическое занятие № 18. Оценка эффективности работы схемы установки для разделения сыпучих смесей	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	Практическое занятие № 19. Анализ принципа действия ячейки опреснительной установки Практическое занятие № 20. Выбор материала электронагревателя печи сопротивления Практическое занятие № 21. Расчет электрического нагревателя печи сопротивления Практическое занятие № 22. Размещение электрического нагревателя в рабочей камере печи сопротивления Практическое занятие № 23. Исследование работы схемы управления установками печей сопротивления Практическое занятие № 24. Оценка эффективности работы схемы регулятора мощности дуги Практическое занятие № 25. Исследование работы схемы управления установками дуговых печей Практическое занятие № 26. Исследование работы схемы управления индукционными электротермическими установками Практическое занятие № 27. Исследование работы принципиальной электрической схемы сварочного выпрямителя Практическое занятие № 28. Исследование работы электрической схемы источника питания гальванических ванн Практическое занятие № 29. Исследование работы электрооборудования установок электростатической окраски Контрольная работа №2	1
Тема 1.3	Содержание учебного материала	56
Электрооборудование общепромышленных машин	Типы, назначение и конструкция компрессоров, вентиляторов и насосов. Принцип действия и режимы работы. Особенности и выбор типа электропривода. Электрическое оборудование компрессоров, вентиляторов и насосов. Схемы управления. Автоматизация управления Применение транспортных машин. Типы транспортных машин, их конструкция и принцип действия. Режимы работы. Выбор типа электропривода. Электрическое оборудование. Электрические схемы управления. Лифты. Мостовые краны.	20

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	<p>Электрооборудование поточно-транспортных систем. Назначение и области применения поточно-транспортных систем. Устройство, принцип работы механизмов непрерывного транспорта. Выбор типа электроприводов ПТС. Автоматизация управления. Электрические схемы управления ПТС</p>	
	<p>В том числе, практических занятий</p>	32
	<p>Практическое занятие № 30. Выбор электропривода вентилятора</p>	
	<p>Практическое занятие № 31. Изучение схемы управления электроприводом вентиляционной установки</p>	
	<p>Практическое занятие № 32. Выбор электропривода компрессора</p>	
	<p>Практическое занятие № 33. Изучение схемы управления электроприводом компрессоров</p>	
	<p>Практическое занятие № 34. Выбор электропривода насосной установки</p>	
	<p>Практическое занятие № 35. Изучение схемы управления электропривода насосной установки</p>	
	<p>Практическое занятие № 36. Изучение аппаратуры управления мостового крана</p>	
	<p>Практическое занятие № 37. Выбор электродвигателя механизма подъема мостового крана</p>	
	<p>Практическое занятие № 38. Выбор электродвигателя механизма передвижения мостового крана</p>	32
	<p>Практическое занятие № 39. Выбор мощности двигателей лифтов</p>	
	<p>Практическое занятие № 40. Изучение электрических схем управления лифтов</p>	
	<p>Практическое занятие № 41. Исследование работы электропривода и схемы управления участком ПТС</p>	
	<p>Практическое занятие № 42. Выбор электропривода ленточного транспортера</p>	
	<p>Практическое занятие № 43. Выбор электропривода пластинчатого конвейера</p>	
	<p>Практическое занятие № 44. Выбор электропривода подвесной электротележки</p>	
	<p>Практическое занятие № 45. Выбор электропривода электроустановки по заданным параметрам</p>	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	Контрольная работа №3	2
	Самостоятельная работа обучающихся: составление конспекта «Перспективы развития электрооборудования общепромышленных машин»	2
Тема 1.4 Электрооборудование обрабатывающих установок	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Области применения, классификация, конструкция, принцип действия и режимы работы обрабатывающих установок. Станки с числовым программным управлением и промышленные роботы.</p> <p>Электропривод обрабатывающих установок. Регулирование скорости приводов. Выбор типа электропривода станков. Выбор системы автоматизации станков. Электрические схемы управления механизмами обрабатывающих установок. Электрическое оборудование обрабатывающих установок.</p> <p>Электрооборудование токарных станков. Электрооборудование сверлильных и расточных станков. Электрооборудование строгальных станков. Электрооборудование фрезерных станков. Электрооборудование шлифовальных станков. Электрооборудование агрегатных станков. Электрооборудование кузнечнопрессовых установок.</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>Практическое занятие № 46. Изучение кинематической схемы металлорежущего станка.</p> <p>Практическое занятие № 47. Выбор системы автоматизации станков</p> <p>Практическое занятие № 48. Регулирование скорости приводов</p> <p>Практическое занятие № 49. Изучение работы электрической схемы управления обрабатывающей установкой</p> <p>Практическое занятие № 50. Изучение электрооборудования обрабатывающей установки</p> <p>Практическое занятие № 51. Выбор электропривода кузнечно-прессового механизма</p> <p>Практическое занятие № 52. Выбор электродвигателя главного привода токарного станка</p> <p>Практическое занятие № 53. Выбор электродвигателя главного привода сверлильного станка</p> <p>Практическое занятие № 54. Выбор электродвигателя главного привода расточного станка</p>	<p>46</p> <p>12</p> <p>30</p> <p>30</p>

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	Практическое занятие № 55. Выбор электродвигателя главного привода продольно-строгального станка Практическое занятие № 56. Выбор электродвигателя главного привода фрезерного станка Практическое занятие № 57. Выбор электродвигателя главного привода шлифовального станка Практическое занятие № 58. Выбор электродвигателя главного привода протяжного станка Практическое занятие № 59. Выбор электродвигателя по заданным параметрами Практическое занятие № 60. Составление принципиальной электрической схемы	
	Контрольная работа №4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: составление конспекта «Перспективы развития электрооборудования обрабатывающих установок»	2
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА РАЗДЕЛА 1 Виды работ: 1. выполнение измерений электрических величин; 2. техническое обслуживание электрических аппаратов; 3. техническое обслуживание силовых и измерительных трансформаторов; 4. техническое обслуживание электрических машин переменного тока; 5. техническое обслуживание электрических машин постоянного тока; 6. техническое обслуживание устройств электропривода; 7. монтаж освещения помещения; 8. монтаж низковольтной силовой системы электроснабжения; 9. монтаж электрооборудования помещений силовых установок (ПСУ) и распределительных устройств (РУ);		198

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	<p>10. устранение неисправностей низковольтных сетей;</p> <p>11. ремонт электродвигателей;</p> <p>12. разделка силовых и контрольных кабелей;</p> <p>13. эксплуатация электрооборудования подстанций;</p> <p>14. выполнение слесарных операций и электромонтажных работ;</p> <p>15. техническая эксплуатация элементов электроснабжения производственных подразделений;</p> <p>16. техническая эксплуатация электрооборудования производственных подразделений;</p> <p>17. техническая эксплуатация элементов автоматики;</p> <p>18. наладка, регулировка и проверка электрооборудования производственных подразделений</p> <p>19. оформление служебной документации.</p> <p>20. составление различных видов инструкций;</p> <p>21. ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места техника-электромеханика;</p> <p>22. ознакомление с работой диспетчерской службы;</p> <p>23. проведение технического освидетельствования электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>24. изучение организационных вопросов оформления на предприятии, инструктаж по охране труда и технике безопасности, правил распределение по рабочим местам;</p> <p>25. ознакомление со структурой и характером деятельности предприятия;</p> <p>26. сбор материалов и технической, технологической и проектно-конструкторской документации, необходимой для выполнения дипломного проекта по разделам согласно технического задания по теме дипломного проекта;</p> <p>27. выполнение работ по проведению модернизации электрического и электромеханического оборудования, внедрению новой техники и освоению передовых технологий;</p> <p>28. выполнение работ по подготовке к проведению испытаний, техническому освидетельствованию и сдаче в эксплуатацию вновь установленного или отремонтированного электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>29. работа с документацией по расчетам экономических показателей предприятия</p>	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 2. Организация и выполнение диагностики и технического контроля качества электрического и электромеханического оборудования		146
МДК.01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования		120
Тема 1.1	Содержание учебного материала	48
Техническое регулирование электрического и электромеханического оборудования	Оценка качества продукции. Основные пути повышения качества. Роль стандартизации в повышении качества. Взаимосвязь технического нормирования и стандартизации. Категории и виды стандартов. Принципы обеспечения качества продукции на основе технического регулирования. Принципы технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании. Требования технических регламентов. Общие и специальные технические регламенты.	22
	В том числе практических занятий	26
	Практическое занятие № 1. Изучение методов оценки качества продукции	
	Практическое занятие № 2. Изучение качества технической документации	
	Практическое занятие № 3. Инженерно-технический подход обеспечение качества	
	Практическое занятие № 4. Изучение стандартов на системы качества	
	Практическое занятие № 5. Изучение документации системы качества	
	Практическое занятие № 6. Аттестация качества продукции	
	Практическое занятие № 7. Изучение схем сертификации и декларирования соответствия электрического и электромеханического оборудования	26
	Практическое занятие № 8. Изучение законодательства о техническом регулировании.	
	Практическое занятие № 9. Изучение технических регламентов по электрической безопасности.	
	Практическое занятие № 10. Изучение технического задания на проектирование электрооборудования	
	Практическое занятие № 11. Изучение методов проектирования электрооборудования и	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	<p>электроустановок</p> <p>Практическое занятие № 12. Оформление проектно-технической документации</p> <p>Практическое занятие № 13. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования</p>	
Тема 1.2	Содержание учебного материала	72
Контроль качества электрического и электромеханического оборудования	<p>Погрешности измерений. Классификация погрешностей, способы их обнаружения и устранения. Обработка результатов измерений. Критерии оценки.</p> <p>Средства и методы измерений. Измерительные приборы и установки. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование. Классы точности средств измерений. Выбор средств измерений. Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний</p>	38
	В том числе практических занятий	34
	Практическое занятие № 14. Вычисление погрешностей при прямых методах измерений	
	Практическое занятие № 15. Вычисление погрешностей при косвенных методах измерений	
	Практическое занятие № 16. Обработка результатов измерения, содержащих случайные погрешности	
	Практическое занятие № 17. Изучение критериев оценки грубых погрешностей (промахов)	
	Практическое занятие № 18. Суммирование погрешностей измерений	
	Практическое занятие № 19. Расчет погрешностей измерительной системы	34
	Практическое занятие № 20. Математические модели изменения во времени погрешности средств измерений	
	Практическое занятие № 21. Изучение поверки измерительной техники	
	Практическое занятие № 22. Методы обработки результатов измерений	
	Практическое занятие № 23. Динамические измерения	
	Практическое занятие № 24. Условные обозначения измерительных приборов	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	Практическое занятие № 25. Классы точности средств измерений Практическое занятие № 26. Принципы выбора средств измерений Практическое занятие № 27. Выбор средств измерений для контроля линейных размеров, взаимного расположения поверхностей и точности изготовления деталей Практическое занятие № 28. Выбор цифровых средств измерений по метрологическим характеристикам Практическое занятие № 29. Выбор средств измерений при динамических измерениях Практическое занятие № 30. Ознакомление с отраслевыми стандартами и системой стандартов предприятия по метрологическому обеспечению.	
Производственная практика раздела 2 Виды работ <ol style="list-style-type: none"> 1. оформление служебной документации; 2. составление различных видов инструкций; 3. ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места техника-электромеханика; 4. проверка соответствия применяемого низковольтного оборудования требованиям №347-ФЗ «О безопасности низковольтного оборудования»; 5. проверка соответствия выполнения схем электрических принципиальных положением стандартов группы 7 ГОСТ ЕСКД. 		18
Промежуточная аттестация		12
	Всего	1237

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение:

Реализация программы профессионального модуля ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования осуществляется в учебных кабинетах:

«Технология и оборудование производства электротехнических изделий»:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ;
- раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер на базе процессоров intel CELERON E3300 с ОС Windows XP;
- монитор 15”;
- лицензионное программное обеспечение MS Office 2007;
- мультимедиапроектор Hitachi CP – X.

«Электрическое и электромеханическое оборудование, Электрические машины и аппараты»:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ;
- раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер на базе процессоров intel CELERON E3300 с ОС Windows XP;
- монитор 15”;
- лицензионное программное обеспечение MS Office 2007;
- мультимедиапроектор Hitachi CP – X;
- лабораторный стенд «Электробезопасность трехфазных цепей»;
- лабораторный стенд «Защита АД выше 1000В»;

- лабораторный стенд №1 для проведения практических занятий по дисциплинам «Электрические машины и аппараты» и «Электроснабжение»;
- лабораторный стенд №2 для проведения практических занятий по дисциплинам «Электрические машины и аппараты» и «Электроснабжение»;
- лабораторный стенд №3 для проведения практических занятий по дисциплинам «Электрические машины и аппараты» и «Электроснабжение»;
- лабораторный стенд «Схема подключения электродвигателей с реверсивным магнитным пускателем»
- лабораторный стенд «Схема подключения электродвигателей с нереверсивным магнитным пускателем».

«Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ;
- раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер на базе процессоров intel CELERON E3300 с ОС Windows XP;
- монитор 15”;
- лицензионное программное обеспечение MS Office 2007;
- мультимедиапроектор Hitachi CP – X;
- лабораторный стенд «Дистанционная защита»;
- лабораторный стенд «Автоматизированное устройство регулирования температуры теплоносителей технологического оборудования»;
- лабораторный стенд «Релейная защита электрических сетей»;
- лабораторный стенд «Схемы пуска трехфазного двигателя»;
- лабораторный стенд «Монтаж однофазного счетчика и учет электроэнергии потребителей»;
- лабораторный стенд «Автоматизированное управление насосной станцией»;
- лабораторный стенд «Устройство измерения, сигнализации защиты по температуре теплоносителя»;
- макет СИП ВЛЗ 10.кВ;
- макет СИП ВЛЗ 0.4кВ;
- модель автоматического выключателя освещения.

– лабораторный стенд «Автоматизированное управление наружным освещением».

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основная литература:

1) Электрические машины и трансформаторы: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5.

2) Электроника: электрические аппараты: учебник и практикум для среднего профессионального образования — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10370-0.

2) Электроника: электронные аппараты: учебник и практикум для среднего профессионального образования — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10371-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456598>.

3) Шичков, Л. П. Электрический привод: учебник и практикум для среднего профессионального образования — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08816-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453108>

4) Алиев И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04339-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/453821>.

5) Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04341-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/453822>.

6) Алиев И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — URL: <https://urait.ru/bcode/453824>.

7) Острецов, В. Н. Электропривод и электрооборудование: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Острецов,

А. В. Палицын. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 239 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05224-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453057>.

8) Шелякин, В. П. Электрический привод: краткий курс: учебник для среднего профессионального образования / В. П. Шелякин, Ю. М. Фролов; под редакцией Ю. М. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00098-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453229>.

9) Управление качеством. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Горбашко [и др.]; под редакцией Е. А. Горбашко. — 2-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11511-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456749>.

10) Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454892>.

3.2.2 Дополнительная литература:

1. Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам. — М: Академия, 2014 г. — 160 с.

2. Казаков В.А. Электрические аппараты. — М.: ИП РадиоСофт, 2014 г. — 372 с.

3. Кацман М.М. Электрический привод. — М: Академия, 2014 г. — 384 с.

3.2.3 Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Глоссарий» [Электронный ресурс] URL: www.glossary.ru

2. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика» [Электронный ресурс] URL: www.public.ru

3. Электронный ресурс «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] URL: www.consultant.ru

4. Школа электрика [Электронный ресурс] URL: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>

5. Энергетика. Электротехника. Связь. Первое отраслевое электронное СМИ ЭЛ № ФС77-70160 [Электронный ресурс] URL: <https://www.ruscable.ru/info/pue/>
6. Электроснабжение: электронный учебно-методический комплекс [Электронный ресурс] URL: <http://www.kgau.ru/distancce/2013/e12/007/vveden.htm#>
7. Электронный ресурс «Электрика на производстве и в доме» [Электронный ресурс] URL: <http://faza.ru>
8. Электронный ресурс «Советы электрика, энергетика» [Электронный ресурс] URL: <http://ceshka.ru>
9. Электронный ресурс «ИТГ Энергомаш» [Электронный ресурс] URL: <http://energo.ucoz.ua>
10. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: РОССТАНДАРТ [Электронный ресурс] URL: www.gost.ru
11. Сайт Международной организации по стандартизации ISO [Электронный ресурс] URL: www.iso.org
12. Энергетический информационный центр [Электронный ресурс] URL: <http://www.electrocentr.info/down/view/medialibrary.html>

4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Оценка качества освоения профессионального модуля ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования включает текущий контроль знаний, промежуточную и государственную (итоговую) аттестацию обучающихся (квалификационный экзамен), которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии входят представители работодателей.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу профессионального модуля осуществляется в форме тестирования, оценки выполнения домашних заданий и оценки деятельности обучающегося в процессе практических занятий, оценки устных ответов на занятиях.

Оценка качества подготовки обучающихся в рамках профессионального модуля осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения программы профессионального модуля;
- оценка компетенций обучающихся.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования	- демонстрация выполнения наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования; - демонстрация знания технических параметров, характеристик и особенностей различных видов электрических машин; - обоснование выбора приспособлений измерительного и вспомогательного инструмента; - демонстрация точности и скорости чтения чертежей; - демонстрация скорости и качества анализа технологической документации; - правильное обоснование выбора технологического	экспертная оценка деятельности обучающихся в ходе практических занятий, курсового проектирования, во время производственной практики, при выполнении заданий квалификационного экзамена

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	<p>оборудования.</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков и умений организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования; - демонстрация выбора технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; - демонстрация эффективного использования материалов и оборудования; - демонстрация знаний технологии ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры. - верное изложение последовательности монтажа электрического и электромеханического оборудования. - правильное изложение последовательности сборки электрического и электромеханического оборудования. 	экспертная оценка деятельности обучающихся в ходе практических занятий, курсового проектирования, во время производственной практики, при выполнении заданий квалификационного экзамена
ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков правильной диагностики электрического и электромеханического оборудования - точное определение неисправностей в работе 	экспертная оценка деятельности обучающихся в ходе практических занятий, курсового проектирования, во время производственной

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	<p>оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - верное изложение профилактических мер по предупреждению отказов и аварий; - демонстрация выбора и использования оборудования для диагностики и технического контроля; - демонстрация умения осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; - выполнение метрологической поверки изделий. 	<p>практики, при выполнении заданий квалификационного экзамена</p>
<p>ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков заполнения маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования; - демонстрация навыков, заполнения отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; - демонстрация навыков работы с нормативной документацией отрасли. - демонстрация знаний действующей нормативно-технической документации по специальности; - демонстрация знаний порядка проведения стандартных и сертифицированных испытаний; 	<p>экспертная оценка деятельности обучающихся в ходе практических занятий, курсового проектирования, во время производственной практики, при выполнении заданий квалификационного экзамена</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	- демонстрация знаний правил сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; – способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; – способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; – знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля, во время производственной практики, при выполнении заданий квалификационного экзамена
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – способность определять необходимые источники информации; – умение правильно планировать процесс поиска; – умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; – умение оценивать практическую значимость результатов поиска; – верное выполнение оформления результатов поиска 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	<p>информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – способность использования приемов поиска и структурирования информации. 	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<ul style="list-style-type: none"> – умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности; – умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие 	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – способность организовывать работу коллектива и команды; – умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; – знание требований к управлению персоналом; – умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; – знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг; 	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений; – способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения; – умение грамотно излагать свои 	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
культурного контекста	мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; – знание особенности социального и культурного контекста;	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	– знание сущности гражданско - патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по профессии;	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– умение соблюдать нормы экологической безопасности; – способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; – знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.	текущий контроль и 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	– умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; – демонстрация знаний основ здорового образа жизни; знание средств профилактики перенапряжения.	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
физической подготовленности		
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач; – умение использовать современное программное обеспечение; – знание современных средств и устройств информатизации; – способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной деятельности. 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> – способность работать с нормативно-правовой документацией; – демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках. 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний финансовых инструментов; – умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих проектов; – способность создавать бизнес-план коммерческой идеи; – умение презентовать бизнес-идею. 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

5. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номер страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лиц, проводившего изменение
	измененных	заменённых	аннулированных	новых			
1	—	6-7	—	—	2	21.06.2014	Утверждено
2	—	29-32	—	—	4	21.06.2014	Утверждено от 18.06.2014 М.Тодка