

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Московской области  
«Шатурский энергетический техникум»  
(ГБПОУ МО «ШЭТ»)



УТВЕРЖДАЮ  
зам. директора по УМР  
*С.А Косова*  
\* « 15 » 06 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02 Обслуживание турбинного оборудования на тепловых электрических  
станциях

для специальности

*13.02.01 Тепловые электрические станции*

г. Шатура 2023

ОДОБРЕНО

цикловой комиссией преподавателей специальности  
13.02.01 Тепловые электрические станции

Протокол № 11 от «25» 05 2023г.

Председатель: М.П. Канашикова М.П. Канашикова

г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) 13.02. Тепловые электрические станции (базовой подготовки)

Организация-разработчик: ГБПОУ МО ШЭТ

Разработчики:

Тумина Вера Александровна, преподаватель специальных дисциплин  
Киселева Надежда Николаевна, преподаватель специальных дисциплин  
Журавлев Геннадий Федорович, преподаватель специальных дисциплин



ОДОБРЕНО

цикловой комиссией преподавателей специальности  
13.02.01 Тепловые электрические станции

Протокол № 11 от «25» 05 2023г.

Председатель: М.П. Канашикова М.П. Канашикова

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>24</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>25</b>

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

ПМ 02 Обслуживание турбинного оборудования на тепловых электрических станциях

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

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности *13.02.01 Тепловые электрические станции* соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

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

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
<b>ОК 1</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
<b>ОК 2.</b>	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
<b>ОК 3</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
<b>ОК 4</b>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
<b>ОК 5</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
<b>ОК 6</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения..
<b>ОК 7</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
<b>ОК 8</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
<b>ОК 9</b>	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
<b>ОК 10</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
<b>ОК 11</b>	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
<b>Личностные результаты</b>	
<b>ЛР 1</b>	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
<b>ЛР 2</b>	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных

	организаций
<b>ЛР 3</b>	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
<b>ЛР 4</b>	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
<b>ЛР 9</b>	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
<b>ЛР 10</b>	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
<b>ЛР 13</b>	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
<b>ЛР 14</b>	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
<b>ЛР 16</b>	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.
<b>ЛР 17</b>	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.
<b>ЛР 18</b>	Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования
<b>ЛР 21</b>	Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Обслуживание турбинного оборудования на тепловых электрических станциях
ПК 2.1.	Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании турбинного цеха.
ПК 2.2	Обеспечивать водный режим электрической станции..
ПК 2.3	Контролировать работу тепловой автоматики, контрольно-измерительных приборов, электрооборудования в турбинном цехе
ПК 2.4	Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования турбинного цеха.

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>-чтении технологических и полных схем турбинного цеха;</li> <li>-управлении работой турбины в соответствии с заданной нагрузкой; - выполнении переключений в тепловых схемах;</li> <li>-составлении и заполнении оперативной документации по обслуживанию турбинного оборудования; регистрации показаний контрольно-измерительных приборов;</li> <li>-производстве переключений с группового щита управления турбины;</li> <li>-наладке работы турбинного оборудования при отклонении контролируемых величин;</li> <li>-участии в испытаниях систем регулирования</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать оптимальный режим работы турбины;</li> <li>- рассчитывать расход пара на турбину;</li> <li>- выбирать паровую турбину и вспомогательное оборудование;</li> <li>- составлять схемы точек замеров контролируемых величин при обслуживании вспомогательного оборудования турбинной установки;</li> <li>- анализировать работу вспомогательного оборудования по заданным значениям контролируемых величин;</li> <li>- выбирать водно-химический режим;</li> <li>-рассчитывать и выбирать основное оборудование водоподготовительных установок;</li> <li>- пользоваться ключами щитов управления турбинной установкой;</li> <li>- контролировать показания средств измерения;</li> <li>- выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе турбинного оборудования, применяемые инструменты и приспособления;</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>-устройство, принцип работы и технические характеристики турбины и вспомогательного оборудования;</li> <li>- технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;</li> <li>-конструкцию узлов и деталей паровых турбин;</li> <li>-регулирование, маслоснабжения и защит паровых турбин;</li> <li>-режимы работы турбин;</li> <li>-требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании турбинных установок и вспомогательного оборудования;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-структуру и порядок оформления технической документации;</li> <li>-схемы автоматических защит основного и вспомогательного оборудования турбинной установки;</li> <li>-компоновку щитов контроля и пультов управления турбинной установкой;</li> <li>-допустимые отклонения рабочих параметров турбоустановок и вспомогательного оборудования;</li> <li>-неполадки и нарушения в работе турбинного оборудования;</li> <li>-основы организации, проведения теплотехнических испытаний турбин и вспомогательного оборудования;</li> <li>-правила промышленной безопасности;</li> </ul>
--	--

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

**Всего часов 416 часов**

в том числе в форме практической подготовки **72 часа**

Из них:

на освоение ***МДК 02.01 322 часа***

*самостоятельная работа 8 часов*

курсовой проект - **30**

на практики, в том числе:

учебную - **36**

производственную - **36**

Промежуточная аттестация – **16 часов**, в том числе:

дифференцированный зачеты и консультации – **2+6= 8 ч.**

экзамен по модулю - **8 ч.**

## 2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ 02 Обслуживание турбинного оборудования на тепловых электрических станциях

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, час.								
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Консультации	Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики				
				Всего	В том числе		Промежуточная аттестация.	Учебная	Производственная			
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ОК 1-11 ПК 2.1-2.4 ЛР 4, 10, 13-21	<b>Раздел 1. Применение вспомогательного водоподготовительного оборудования и трубопроводов при обслуживании теплоэнергетического МДК 02.01. Техническое обслуживание турбинного оборудования на тепловых электрических станциях</b>	<b>32</b>		<b>30</b>	<b>14</b>	-	<b>2</b>	-	-		<b>2</b>	
ОК 1-11 ПК 2.1-2.4 ЛР 4, 10, 13-21	<b>Раздел 2. Применение электрооборудования на тепловых электрических станциях</b>	<b>34</b>		<b>32</b>	<b>16</b>						<b>2</b>	
ОК 1-11 ПК 2.1-2.4 ЛР 4, 10, 13-21	<b>Раздел 3. Обслуживание турбинного оборудования на тепловых электрических станциях (3 курс)</b>	<b>264</b>		<b>260</b>	<b>68</b>	<b>30</b>		<b>36</b>			<b>4</b>	
	Учебная практика	<b>36</b>	<b>36</b>					<b>36</b>	<b>36</b>		<b>8</b>	



	Производственная практика (по профилю специальности)	36	36						36		
	Промежуточная аттестация (Дифференциальный зачет экзамен по ПМ)	18					10			6	
	<b>Всего:</b>	<b>416</b>	<b>72</b>	<b>322</b>	<b>98</b>	<b>30</b>		<b>36</b>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>8</b>

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 02 Обслуживание турбинного оборудования на тепловых электрических станциях**

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
<b>Раздел 1. Применение вспомогательного водоподготовительного оборудования и трубопроводов при обслуживании теплоэнергетического</b>		<b>32</b>
<b>МДК 02.01. Техническое обслуживание турбинного оборудования на тепловых электрических станциях</b>		<b>30/14</b>
<b>Тема 1.1.Трубопроводы и трубопроводная арматура тепловых электрических станций</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1.Трубы и детали стационарных трубопроводов. Условия выбора и характеристики труб стационарных трубопроводов.</p> <p>2.Условные проходы труб. Условные, рабочие и пробные давления согласно действующим государственным стандартам.</p> <p>3.Опорно-подвесная система. Типы опор и подвесок. Нагрузка на подвижные и неподвижные опоры трубопроводов.</p> <p>4. Тепловые удлинения трубопроводов. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов. Самокомпенсация. Типы компенсаторов теплового удлинения.</p> <p>5. Дренажно- продувочная система. Использование теплоты дренажей и продувок на тепловой схеме станции.</p> <p>6. Противокоррозионные покрытия и тепловая изоляция трубопроводов.</p>	<b>16</b>

	Условные обозначения трубопроводов на чертежах согласно государственным и отраслевым стандартам.	
	7. Назначение арматуры. Классификация по назначению и способу присоединения. Условия работы. Правила установки. Условные обозначения. Приводы для управления арматурой.	
	8. Редукционно-охладительные установки. Конструктивные схемы РОУ и БРОУ. Тепловые и гидравлические удары. Гидравлические и пневматические испытания трубопроводов.	
	<b>В том числе, практические занятия:</b>	<b>14</b>
	Практическое занятие №1. Выбор категории трубопровода.	
	Практическое занятие №2. Расчет величины теплового удлинения трубопровода.	
	Практическое занятие №3. Выбор теплоизоляционных конструкций оборудования и трубопровода. Расчет толщины теплоизоляционного слоя трубопровода.	
	Практическое занятие №4. Выбор конструкций запорной, дроссельно-регулирующей, предохранительной и контрольной арматуры по каталогам и чертежам.	
	Практическое занятие №5. Определение максимального расстояние между подвижными и неподвижными опорами.	
	Практическое занятие №6. Определение диаметра труб и их подбор по сортаменту.	
	Практическое занятие №7. Определение назначения заглушек и их конструкции. Материал для заглушек. Расчет толщины заглушек.	
	Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1: Трубы и детали станционных трубопроводов. Условия выбора и характеристики труб станционных трубопроводов.	<b>2</b>
	<b>Раздел 2. Применение электрооборудования на тепловых электрических станциях</b>	<b>32/16</b>
	<b>МДК 02.01. Техническое обслуживание турбинного оборудования на тепловых электрических станциях</b>	

<b>Тема 2.1. Общие сведения об энергосистемах и электроустановках</b>  <b>Тема 2.2. Основное электрооборудование ТЭС</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>
	1. Электрические схемы и сети. Основные определения. Назначение основных аппаратов в электроустановках. Понятие о качестве электрической энергии.	
	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>
	1. Устройство и основные технические характеристики современных синхронных генераторов. Основные типы силовых трансформаторов, их использование на тепловых электростанциях.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
<b>Тема 2.3. Короткое замыкание в электрических установках.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>
	1. Виды, причины и последствия коротких замыканий (КЗ). Электродинамическая и термическая стойкость проводников электрического тока и аппаратов. Понятие о способах ограничения токов КЗ. Конструкции основных видов заземляющих устройств. Назначение рабочего и защитного заземления.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие №2.</b> Расчет заземляющего устройства в установках	
<b>Тема 2.4. Проводники и электрические аппараты</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>
	1. Типы проводников, применяемых в электрических цепях станций. Назначение и типы изоляторов. Назначение, типы и конструкции коммутационных аппаратов до 1000 В и выше. Применение измерительных трансформаторов тока и напряжения.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие №3.</b> Ознакомление с конструкциями коммутационных аппаратов, применяемых на ТЭС.	
<b>Тема 2.5. Схемы электричес-</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/4</b>

<b>ких соединений ТЭС</b>	1. Виды, назначение и основные требования к электрическим схемам электроустановок. Деление потребителей на категории по степени надежности.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4
	<b>Практическое занятие №4.</b> Определение элементов электрических схем ТЭС по таблицам условных и графических обозначений	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Изучение схем электрических соединений ТЭС.	
<b>Тема 2.6. Собственные нужды ТЭС.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/4</b>
	1. Назначение системы собственных нужд электростанций. Потребители собственных нужд на ТЭС, их классификация. Способы присоединения рабочих и резервных трансформаторов собственных нужд.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	<b>Практическое занятие №6.</b> Изучение схем собственных нужд ТЭС.	
	<b>Практическое занятие №7</b> Выбор и обоснование электрических схем РУ различных напряжений на ТЭС.	
<b>Тема 2.7. Конструкции распределительных устройств</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>
	1. Виды распределительных устройств (РУ). Требования к конструкциям распределительных устройств различных видов.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие №8</b> Построение конструктивных схем ОРУ и ЗРУ ТЭС.	
<b>Тема 2.8. Релейная защита и автоматика.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Повреждения и аномальные режимы работы в электроэнергетических системах. Общие принципы выполнения релейной защиты. Общие сведения о релейной защите.	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2: 1. Изучение различных типов силовых трансформаторов, применяемых на ТЭС по справочникам и каталогам. 2. Разработать схемы с различными образцами заземляющих устройств. 3. Классифицировать потребителей собственных нужд на ТЭС, их характеристика		<b>2</b>

4.	Виды распределительных устройств	
<b>Раздел 3. Обслуживание турбинного оборудования на тепловых электрических станциях</b>		<b>260/68</b>
<b>МДК 02.01. Техническое обслуживание турбинного оборудования на тепловых электрических станциях</b>		<b>260/68</b>
<b>Тема 3.1. Водный режим тепловых электрических станций</b>	<b>Содержание</b>	<b>22/10</b>
	1. Цели и задачи водоподготовки. Обращение воды в рабочем цикле тепловой электростанции.	2
	2. Показатели качества воды и способы их определения	2
	3. Очистка воды методом осаждения. Эксплуатация механических фильтров.	2
	4-5. Безреагентные методы подготовки воды. Термическое обессоливание. Принцип работы испарительных установок.	4
	6. Сточные воды ТЭС. Источники попадания загрязнения в сточные воды ТЭС. Влияние сточных вод ТЭС на природные водоемы. Мероприятия по уменьшению сбросов ТЭС в водоемы.	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>
	1. Лабораторное занятие №1 Проведение опытного известкования воды по эффекту осаждения и изменению качества воды	2
	2. Лабораторное занятие №2 Проведение коагуляции природной воды. Определение эффекта коагуляции по эффекту прозрачности.	2
	3. Практическое занятие №1. Устройство и эксплуатация механических осветлительных фильтров.	2
4. Практическое занятие №2. Определение количества примесей поступающих в питательную воду от разных источников. Меры по снижению количества поступающих примесей.	2	
5. Практическое занятие №3. Методика контроля состояния трубок сетевых подогревателей	2	

	для определения присосов по содержанию натрия.	
<b>Тема 3.2. Тепловые процессы в паровой турбине и ее принципиальное устройство</b>	<b>Содержание</b>	<b>48/14</b>
	1. Производство электроэнергии и тепла на ТЭС.	2
	2. Тепловые циклы паротурбинных установок. Основные понятия о паротурбинной установке.	2
	3-4. Способы повышения КПД паротурбинной установки.	4
	5. Способы повышения термического КПД цикла.	2
	6-7. Тепловой цикл с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. Тепловые циклы атомных электростанций.	4
	8. Влияние $P_0$ , $t_0$ , $P_k$ на кпд ТЭС.	2
	9-10. Классификация и условные обозначения паровых турбин. Особенности конденсационных и теплофикационных турбин.	4
	11-12. Турбинная ступень. Преобразование энергии в турбинной ступени. Усилия, действующие на рабочие лопатки. Потери энергии при обтекании турбинных решеток. Парциальный подвод пара.	4
	13-14. $h - s$ диаграмма расширения пара в турбинных ступенях. Потери.	4
	15. Расход пара на турбину. Предельная мощность однопоточной турбины.	2
	16. Многоступенчатые паровые турбины.	2
	17. Осевые усилия и способы их уравнивания	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>
1. Практическое занятие №1. Изучение способов повышения КПД паротурбинной установки	2	

	2. Практическое занятие №2. Способы повышения термического КПД цикла.	2
	3-4. Практическое занятие №3-4. Изучение процессов преобразования энергии в турбинной ступени. Потеря энергии при обтекании турбинных решеток	2
	5-6. Практическое занятие №5-6. Построение процесса расширения пара в Н – S -диаграмме по индивидуальному заданию.	2
	7. Практическое занятие №7. Расчёт теплоперепада в ЦВД, ЦСД и ЦНД турбины по индивидуальному заданию.	2
<b>Тема 3.3. Конструкция деталей и узлов паровой турбины.</b>	<b>Содержание</b>	<b>36/12</b>
	1-3. Особенности устройств и конструкции узлов и элементов турбин.	2
	4. Статор. Назначение и конструкция цилиндров турбины.	2
	5. Роторы турбины, конструкции и условия работы	2
	6. Конструкция рабочих турбинных лопаток.	2
	7. Условия работы и влияние их на конструкции рабочих лопаток.	2
	8-9. Соединительные муфты, назначение, конструкции	2
	10. Валоповоротное устройство, его назначение и конструкция.	2
	11. Уплотнения. Конструкции и установка концевых уплотнений. Схемы уплотнений.	2
	12. Подшипники. Назначение подшипников паровых турбин. Конструкция опорных и упорных подшипников.	4
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>
	1. Практическое занятие №1. Изучение конструкции корпусов турбины.	2
	2. Практическое занятие №2. Изучение конструкции роторов турбины.	2

	3. Практическое занятие №3. Изучение конструкции крепления рабочих лопаток к ротору турбины.	2
	4. Лабораторное занятие №1. Изучение конструкций рабочих турбинных лопаток на реальных моделях лопаток.	2
	5. Лабораторное занятие №2. Изучение конструкций опорных и упорных подшипников на реальных моделях подшипников.	2
	6. Практическое занятие №4. Изучение конструкций соединительных по чертежам и фотографиям муфт.	2
<b>Тема 3.4. Вспомогательное оборудование паротурбинной установки</b>	<b>Содержание</b>	<b>22/4</b>
	1-2. Регенеративные подогреватели и схемы их включения в тепловую схему ТЭС.	2
	3-4. Материалы и конструкции ПВД и ПНД.	2
	5. Неполадки и аварийные ситуации с ПВД.	2
	6-7. Конденсационные установки паровых турбин, эжекторы.	4
	8. Эксплуатация конденсатной установки и контроль за её работой.	2
	<b>9. Контрольная работа</b>	<b>2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	1. Практическое занятие №1 Изучение назначения и принципа работы конденсационной установки	2
	2. Практическое занятие №2. Изучение конструкции конденсаторов и эжекторов по чертежам и плакатам	2
<b>Курсовая работа на тему: Тепловой расчет ЦВД, обслуживание и эксплуатация паровой турбины по</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>30</b>
	Практическое занятие № 1. Тема курсовой работы. Содержание. Порядок выполнения	2



индивидуальному заданию		
	Практическое занятие № 2. Исходные данные. Заполнение задания на курсовую работу.	2
	Практическое занятие № 3. Описание конструкции турбины.	2
	Практическое занятие № 4. Составление принципиальной тепловой схемы энергоблока с турбиной К-210-130.	2
	Практическое занятие № 5. Построение процесса расширения пара в турбине Н – S - диаграмме.	2
	Практическое занятие № 6. Тепловой расчет регулирующей ступени.	2
	Практическое занятие № 7. Расчёт теплоперепада в ЦСД и ЦНД турбины.	2
	Практическое занятие № 8. Расчет первой нерегулируемой ступени.	2
	Практическое занятие № 9. Расчёт характерных ступеней ЦВД турбины.	2
	Практическое занятие № 10. Расчет последней ступени ЦВД.	2
	Практическое занятие № 11. Определение числа нерегулируемых ступеней.	2
	Практическое занятие № 12. Составление сводной таблицы расчётов	2
	Практическое занятие № 13-14. Спецзадание по обслуживанию и эксплуатации паровой турбины.	4
	Практическое занятие № 15. Оформление курсового проекта Проверка оформления курсового проекта.	2
<b>Тема 3.5. Конденсационные и теплофикационные паровые турбины, их конструктивные особенности</b>	<b>Содержание</b>	<b>18/8</b>
	1-3. Конструкция турбины К-210-130 на примере Шатурской ГРЭС.	6
	4. Конструкция соединительных муфт и подшипников турбины К-210-130.	2
	5. Конструкция турбины Т-295/330-240.	2

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	1. Практическое занятие №1. Изучение конструкции цилиндров паровой турбины К-210-130 по чертежам и макетам.	2
	2. Практическое занятие №2. Изучение конструкции проточной части турбины К-210-130 по чертежам и макетам.	2
	3. Практическое занятие №3. Изучение конструкции соединительных муфт и подшипников турбины К-210-130 по чертежам и реальным моделям.	2
	4. Лабораторное занятие №1. Определение расхода пара конденсационной турбины с промежуточным перегревом пара.	2
<b>Тема 3.6. Регулирование, маслоснабжение и защита паровых турбин.</b>	<b>Содержание</b>	<b>26/10</b>
	1-2. Системы регулирования конденсационных паровых турбин. Назначение, структура. Регулятор частоты вращения.	4
	3. Автоматические системы защиты турбины	2
	4. Схемы автоматических защит паровых турбин	2
	5-6. Маслоснабжение. Масляные баки, маслоохладители, Вентиляция масляной системы	2
	7. Маслонасосы систем маслоснабжения	2
	8. Схемы маслоснабжения мощных паровых турбин.	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>
	1. Практическое занятие №1. Изучение конкретных схем защит паровых турбин: защита от недопустимого повышения числа оборотов ротора.	2
	1. Практическое занятие №2 Изучение конкретных схем защит паровых турбин: защита от недопустимого осевого сдвига ротора паровой турбины.	2
	3. Практическое занятие №3. Изучение функций масляного бака систем маслоснабжения	2

	ПТУ.	
	4. Практическое занятие №4. Изучение назначения маслосососов систем маслоснабжения и их технического обслуживания.	2
	5. Практическое занятие №5. Изучение конкретных схем маслоснабжения паровых турбин	2
<b>Тема 3.7. Эксплуатация и обслуживание паровых турбин и паротурбинных установок</b>	<b>Содержание</b>	<b>38/6</b>
	1. Работа турбины при отклонении параметров свежего пара и пара промперегрева от номинальных. Работа турбины при переменном давлении в конденсаторе.	2
	2. Снижение нагрузки и остановка. Остановка турбины в горячий резерв. Выбег ротора. Остановка турбины с расхолаживанием.	2
	3. Обслуживание турбин во время работы. Плановый и аварийный остановки паровых турбин	2
	4. Вибрация турбоагрегата и её последствия. Нормы вибрации турбоагрегатов.	2
	5. Отложения в турбинах и борьба с ними.	2
	6. Классификация режимов работы турбинных установок	2
	7. Обслуживание паровой турбины при нормальной работе. Текущее обслуживание системы регулирования.	2
	8-9. Проверка плотности стопорных, регулирующих и обратных клапанов.	2
	10-12. Аварийные остановки турбоагрегата.	2
	13. Классификация пусков и основной принцип их проведения.	2
	14. Пуск турбины на холостой ход, нагружение турбины, контроль за её работой и действия персонала.	2

	15. Обслуживание системы маслоснабжения и смазки.	2
	16. Эксплуатация регенеративной установки и контроль за её работой.	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	1. Практическое занятие №1. Аварийная остановка турбоагрегата при повреждении корпусов и нарушении плотности фланцевых разъемов.	2
	2. Практическое занятие №2. Изучение методов контроля и устранения неполадок при осевом сдвиге ротора турбины и усилении вибрации турбоагрегата.	2
	3. Практическое занятие №3. Описание последовательности выполнения работ по проверке систем защиты и регулирования.	2
	4. Практическое занятие №4. Описание действий персонала при аварийном останове турбоагрегата при попадании в турбину воды и холодного пара и авариях лопаток.	2
	5. Практическое занятие №5. Изучение эксплуатации регенеративной установки и контроля за её работой.	2
<b>Тема 3.8. Газотурбинные и парогазовые установки для энергетических блоков</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/4</b>
	1-2. Основные элементы газотурбинных установок (ГТУ). Схема замкнутой ГТУ при постоянном давлении.	4
	3. Особенности работы и обслуживания ГТУ.	2
	4. Особенности турбинных установок атомных электростанций	2
	5. Парогазовые установки (ПГУ). Основные элементы ПГУ.	2
	6. ПГУ 400 на примере действующей ГРЭС.	2
	7. ПГУ 450Т на примере действующей ТЭЦ.	2

	<b>8. Дифференциальный зачет</b>	<b>2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	<b>1. Практическое занятие №1. Изучение режимов пуска, останова и обслуживания ГТУ.</b>	<b>2</b>
	<b>2. Практическое занятие №2. Изучение работы ПГУ на примере Шатурской ГРЭС.</b>	<b>2</b>
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3</b> Особенности конденсационных и теплофикационных турбин. Конструкция опорных и упорных подшипников. Регенеративные подогреватели и схемы их включения в тепловую схему ТЭС.		<b>4</b>
<b>Учебная практика по разделу № 3.</b> <b>Виды работ:</b> 1. Вводный инструктаж по технике безопасности, охране труда. 2. Чтение технологических и принципиальных схем турбинного цеха; 2. Ознакомление с действующим оборудованием турбинного цеха на примере действующей тепловой электростанции. 3. Составление технологических и полных схем турбинного цеха. Описание паровых турбин и применяемого вспомогательного оборудования. 4. Изучение конструкции проточной части паровых турбин. 5. Изучение конструкции и назначения роторов паровых турбин. 6. Изучение конструкции и назначения соединительных муфт и подшипников паровых турбин. 7. Изучение назначения и принципа работы устройств для предотвращения осевого сдвига роторов паровых турбин 8. Автоматические системы защиты паровых турбин, их устройство и принцип работы.		<b>36</b>

<p><b>Производственная практика по разделу 3.</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>1. Вводный инструктаж по технике безопасности, охране труда, производственной санитарии, противопожарной профилактике при нахождении на территории организации, ее структурных подразделениях и участках. <b>2..</b></p> <p>Описание энергетического предприятия, ознакомление с организационно-производственной структурой предприятия. Режим работы предприятия.</p> <p>3. Приобретение практических навыков обязанностей машиниста-обходчика по турбинному оборудованию котлотурбинного цеха.</p> <p>4. Форма журнала приемки и сдачи смены. Сроки и виды обходов и осмотров оборудования турбинного цеха. Инструкция по технике безопасности при проведении обходов и осмотров.</p> <p>5. Участие в обходе паротурбинного оборудования и заполнение ведомостей.</p> <p>6. Обслуживание турбины во время работы.</p> <p>7. Выполнение работ по обслуживанию конденсационной установки.</p> <p>8. Выполнение работ по обслуживанию маслосистемы паровой турбины.</p> <p>9. Выполнение работ по обслуживанию насосного оборудования турбинного цеха.</p> <p>10. Регистрация показаний контрольно-измерительных приборов, контроль за работой автоматических регуляторов и сигнализации.</p> <p>11. Участие в плановых противоаварийных тренировках.</p> <p>12. Проверка, настройка и опробование автомата безопасности, реле осевого сдвига ротора, других защит турбоустановки.</p> <p>13. Участие в управлении работой турбины в соответствии с заданной нагрузкой.</p>	<p><b>36</b></p>
<p><b>Всего</b></p>	<p><b>72</b></p>

<p><b>Курсовая работа. Тематика курсовых работ:</b></p> <p>1. Тепловой расчет цилиндра высокого давления (ЦВД). Расчёт характерных ступеней ЦВД, определение размеров рабочих лопаток проточной части паровой турбины К-210-130 по индивидуальному заданию.</p> <p><b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовой работе:</b></p> <p>Практическое занятие № 1. Тема курсовой работы. Содержание. Порядок выполнения работы.</p> <p>Практическое занятие № 2. Исходные данные. Заполнение задания на курсовую работу.</p> <p>Практическое занятие № 3. Описание конструкции паровой турбины.</p> <p>Практическое занятие № 4. Составление принципиальной тепловой схемы энергоблока с паровой турбиной К-210-130.</p> <p>Практическое занятие № 5. Построение процесса расширения пара в паровой турбине по Н – S -диаграмме.</p> <p>Практическое занятие № 6. Тепловой расчет регулирующей ступени паровой турбины.</p> <p>Практическое занятие № 7. Расчёт теплоперепада в цилиндре среднего давления (ЦСД) и цилиндре низкого давления (ЦНД) паровой турбины.</p> <p>Практическое занятие № 8. Расчет первой нерегулируемой ступени паровой турбины.</p> <p>Практическое занятие № 9. Расчёт характерных ступеней ЦВД паровой турбины.</p> <p>Практическое занятие № 10. Расчет последней ступени ЦВД паровой турбины.</p> <p>Практическое занятие № 11. Определение числа нерегулируемых ступеней паровой турбины.</p> <p>Практическое занятие № 12. Составление сводной таблицы расчётов паровой турбины.</p> <p>Практическое занятие № 13-14. Спецзадание по обслуживанию и эксплуатации паровой турбины.</p> <p>Практическое занятие № 15. Оформление курсовой работы. Проверка оформления курсовой работы.</p>	<p><b>30</b></p>
<p><b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовой работой:</b></p> <p>1. Изучение технической литературы по теме индивидуального задания на курсовую работу</p>	<p><b>1</b></p>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

**Кабинет** – учебная аудитория № 404. Оснащение:

1. Технические средства обучения: мультимедийное оборудование (компьютер с интерактивным экраном, проектор);
2. Рабочие места по количеству студентов.
3. Рабочее место преподавателя.
4. Комплект учебно-методической документации.
5. Методические указания по выполнению курсовой работы.
6. Макет ТЭС (в отдельном помещении) с паровыми турбоустановками;
7. Демонстрационные схемы, плакаты, дидактические раздаточные материалы.
8. Магнитная доска для демонстрации плакатов и схем.
9. Цветные фотографии современного энергетического оборудования

**Лаборатория обслуживания и наладки паротурбинного оборудования тепловых электрических станций (ТЭС)** Оснащение:

1. Технические средства обучения: мультимедийное оборудование (компьютер с интерактивным экраном, проектор).
2. Учебные фильмы по эксплуатации и ремонту теплоэнергетического оборудования ТЭС.
3. Образцы запорной, регуливающей и предохранительной арматуры в разрезе.
5. Образцы водогазопроводной арматуры.
6. Макеты барабанных паровых котлов.
7. Макеты вспомогательного котельного оборудования: тягодутьевых машин, радиационных и конвективных поверхностей нагрева паровых котлов, шаровой барабанной мельницы.
8. Макет энергоблока с паровым котлом ТМ -104 А и паровой турбиной К-210-130.
9. Разрез паровой турбины К-210-130, цветная фотография на формате А 0.
10. Тепловая схема энергоблоков с паровой турбиной К-210-130, К-300-240.
11. Тепловая схема энергоблока с паровой турбиной Т-250-240.

**Оснащение базы практики.**

**Оборудование рабочих мест на производственной практике:**

- правила технической эксплуатации (ПТЭ) и техники безопасности (ПТБ);
- должностные инструкции машиниста - обходчика турбинного оборудования;
- должностные инструкции слесаря по ремонту паротурбинного оборудования;
- схемы и чертежи паротурбинного оборудования, техническая документация;
- ремонтная документация (технические условия на капитальный ремонт паротурбинного оборудования, перечни типовых работ, технологические карты, дефектные ведомости);
- паспорта оборудования;
- журналы сдачи и приема смены;
- журналы дефектов паротурбинного оборудования;
- наряды-допуски на проведение ремонтных работ на паротурбинном оборудовании;
- инструкции по эксплуатации паротурбинного оборудования;
- комплект инструментов и приспособлений по обслуживанию и ремонту паротурбинного оборудования;
- сварочное оборудование;
- специальная одежда, средства защиты;
- основное и вспомогательное оборудование турбинного цеха;

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.1. Основные печатные издания:**



1. Паровые и газовые турбоустановки: учебное пособие для техникумов. Яблоков Л.Д., Логинов И.Г. «Издательство НЦ ЭНАС», 2021г
2. Стационарные паровые турбины: издание для студентов энергетических специальностей. Трухний А.Д., Лосев С.М. «Издательство НЦ ЭНАС», 2022г.
3. Стационарные паровые турбины: издание для студентов энергетических специальностей. Трухний А.Д «Издательство НЦ ЭНАС», 2022.
4. Водоподготовка в энергетике: учебное пособие для вузов; А.С. Копылов, В.М. Лавыгин, В.Ф. Очков Издательство МЭИ 2021.
5. Термодинамические свойства воды и водяного пара. Справочник. Ривкин С.А, Александров А.А Изд. Академия, 2021.

### 3.2.2. Основные электронные издания:

1. Учебник Паровые турбины. Трухний А.Д Файл PDF.
2. Учебник по турбинам для СПТУ Файл PDF.
3. Учебник Паровые турбины. А.Г Костюк. Файл PDF.

### 3.2.3. Дополнительные источники:

1. Действующие инструкции по эксплуатации паротурбинного оборудования тепловых электростанций.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих и компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<b>ПК 2. 1.</b> Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании турбинного цеха.	Демонстрация навыков чтения технологических и полных схем турбинного цеха.	<i>Оценка деятельности на практических занятиях и при прохождении практики</i>
	Выполнение тепловых расчетов и выбор паровых турбин в соответствии с нормами технологического проектирования	<i>Оценка результатов выполнения практических заданий и наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;</i>
	Точность изложения последовательности операций по пуску и останову паровых турбин в соответствии с инструкциями.	<i>Наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;</i>
	Составление и правильное заполнение оперативной документации по обслуживанию паротурбинного оборудования в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации.	<i>Оценка деятельности на практических занятиях и при прохождении практики</i>
	Точность выбора оптимального режима работы турбины в соответствии графиком нагрузки.	<i>Оценка результатов выполнения практических заданий и при прохождении практики;</i>

<b>ПК 2.2</b> Обеспечивать водный режим тепловой электрической станции	Правильный выбор водно-химического режима тепловой электрической станции (ТЭС) в соответствии с качеством исходной сырой воды.	<i>Оценка результатов выполнения практического задания и при прохождении практики</i>
	Правильный выбор водно-химического режима тепловой электрической станции в соответствии с качеством исходной сырой воды.	<i>Оценка результатов выполнения практического задания и при прохождении практики;</i>
	Правильный выбор схемы водоподготовительной установки (ТЭС) по типу технического водоснабжения и качества исходной сырой воды.	<i>Оценка результатов выполнения практического задания и при прохождении практики;</i>
<b>ПК. 2.3.</b> Контролировать работу тепловой автоматики, КИП в турбинном цехе.	Демонстрация практических навыков контроля показаний контрольно-измерительных приборов (КИП) в турбинном цехе	<i>Наблюдение и анализ деятельности при прохождении практики</i>
	Оптимальный выбор схемы точек замеров контролируемых величин при обслуживании вспомогательного оборудования турбинной установки в соответствии с требованиями правил технической эксплуатации.	<i>Оценка результатов выполнения практического задания и при прохождении практики</i>
	Быстрота и точность определения показаний средств измерения в соответствии с типом прибора и местом их расположения на щитах управления.	<i>Наблюдение и анализ деятельности при прохождении практики</i>
<b>ПК 2.4.</b> Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования турбинного цеха.	Правильность определения значений величин по эксплуатационным характеристикам основного и вспомогательного оборудования	<i>Оценка результатов выполнения практического задания и при прохождении практики</i>
	Четкость изложения условий возникновения неполадок и нарушений в работе турбинного оборудования;	<i>Наблюдение и анализ деятельности при прохождении практики</i>
	Правильность перечисления типов испытаний систем регулирования турбин.	<i>Наблюдение и анализ деятельности при прохождении практики</i>

	Обоснованность выбора способов предупреждения и устранения неисправностей в работе турбинного оборудования.	<i>Наблюдение и анализ деятельности при прохождении практики</i>
<b>Общие компетенции ОК 1-11; Личностные результаты ЛР 1,2,3,4,9,10,13,14,16,17,18,21</b>		
<p><b>ОК 1.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p><b>ЛР 14</b> Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p><b>ЛР 16</b> Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений</p>	Правильность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач	Анализ деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы
<p><b>ОК 2.</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>ЛР 4</b> Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	Правильность и четкость организации самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
<p><b>ОК 3.</b> Планировать и реализовывать профессиональное и личностное развитие.</p>	Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с	Анализ деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы

<p><b>ЛР 18</b> Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования</p>	<p>соблюдением правил безопасности труда.</p>	
<p><b>ОК 4.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p><b>ЛР 13</b> Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</p>	<p>Скорость адаптации при взаимодействии с коллегами, преподавателями в ходе обучения</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе проведения практических работ, в нестандартных ситуациях</p>
<p><b>ОК 5.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p><b>ЛР 3</b> Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих</p> <p><b>ЛР 17</b> Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.</p>	<p>Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда</p>	<p>Наблюдение, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p><b>ОК 6.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию,</p>	<p>Выполнение работ в</p>	<p>Наблюдение, интерпретация результатов наблю-</p>

<p>демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p><b>ЛР 1</b> Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.</p> <p><b>ЛР 2</b> Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.</p> <p><b>ЛР 12</b> Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания</p>	<p>соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда</p>	<p>дений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p><b>ОК 7.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p><b>ЛР 10</b> Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>	<p>Точность анализа инноваций в энергетике, использование современных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Наблюдение, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p><b>ОК 8.</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>Правильность и четкость организации самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля, с</p>	<p>Наблюдение, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

<p><b>ЛР 9</b> Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях</p>	<p>личностной самооценкой контроля уровня физической подготовленности</p>	
<p><b>ОК 9.</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p><b>ЛР 16</b> Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений</p>	<p>Демонстрация владения программными средствами на базе современных средств информационного обмена</p>	<p>Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях</p>
<p><b>ОК 10.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p><b>ЛР 1</b> Осознающий себя гражданином и защитником великой страны</p>	<p>Эффективность поиска необходимой информации, использование различных источников, включая электронные</p>	<p>Наблюдение, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p><b>ОК 11.</b> Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p> <p><b>ЛР 21</b> Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий</p>	<p>Точность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - точность оценки эффективности и качества их выполнения.</p>	<p>Наблюдение, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты труда, либо иные схожие характеристики.		
---	--	--