

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 13.02.01 Тепловые электрические станции  
ГОД НАБОРА – 2023**

**Аннотация к рабочей программе учебного предмета  
ОУП.01 Русский язык**

**1. Область применения программы**

Программа учебного предмета ОУП.01 Русский язык является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, реализующей образовательную программу среднего общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

**2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

В учебных планах ОП СПО учебный предмет ОУП.01 Русский язык входит в состав общих общеобразовательных учебных предметов, формируемых из обязательной предметной области «Русский язык и литература» Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, и относится к учебным предметам, изучаемым на базовом уровне.

**3. Предметные результаты – требования к результатам освоения учебного предмета:**

–сформированность представлений о функциях русского языка в современном мире (государственный язык Российской Федерации, язык межнационального общения, один из мировых языков); о русском языке как духовно-нравственной и культурной ценности многонационального народа России; о взаимосвязи языка и культуры, языка и истории, языка и личности; об отражении в русском языке традиционных российских духовно-нравственных ценностей; сформированность ценностного отношения к русскому языку;

–совершенствование умений создавать устные монологические и диалогические высказывания различных типов и жанров; употреблять языковые средства в соответствии с речевой ситуацией (объем устных монологических высказываний - не менее 100 слов; объем диалогического высказывания - не менее 7-8 реплик); совершенствование умений выступать публично; представлять результаты учебно-исследовательской и проектной деятельности; использовать образовательные информационно-коммуникационные инструменты и ресурсы для решения учебных задач;

–сформированность знаний о признаках текста, его структуре, видах информации в тексте; совершенствование умений понимать, анализировать и комментировать основную и дополнительную, явную и скрытую (подтекстовую) информацию текстов, воспринимаемых зрительно и (или) на слух; выявлять логико-смысловые отношения между предложениями в тексте; создавать тексты разных функционально-смысловых типов; тексты научного, публицистического, официально-делового стилей разных жанров (объем сочинения - не менее 150 слов);

–совершенствование умений использовать разные виды чтения и аудирования, приемы информационно-смысловой переработки прочитанных и прослушанных текстов, включая гипертекст, графику, инфографику и другое (объем текста для чтения - 450-500 слов; объем прослушанного или прочитанного текста для пересказа от 250 до 300 слов); совершенствование умений создавать вторичные тексты (тезисы, аннотация, отзыв, рецензия и другое);

–обобщение знаний о языке как системе, его основных единицах и уровнях; обогащение словарного запаса, расширение объема используемых в речи грамматических языковых средств; совершенствование умений анализировать языковые единицы разных уровней, тексты разных функционально-смысловых типов, функциональных разновидностей языка (разговорная речь, функциональные стили, язык художественной литературы), различной жанровой принадлежности; сформированность представлений о формах существования национального русского языка; знаний о признаках литературного языка и его роли в обществе;

–сформированность представлений об аспектах культуры речи: нормативном, коммуникативном и этическом; формирование системы знаний о нормах современного русского литературного языка и их основных видах (орфоэпические, лексические, грамматические, стилистические); совершенствование умений применять знание норм современного русского литературного языка в речевой практике, корректировать устные и письменные высказывания; обобщение знаний об основных правилах орфографии и пунктуации, совершенствование умений применять правила орфографии и пунктуации в практике письма; сформированность умений работать со словарями и справочниками, в том числе академическими словарями и справочниками в электронном формате;

–обобщение знаний о функциональных разновидностях языка: разговорной речи, функциональных стилях (научный, публицистический, официально-деловой), языке художественной литературы; совершенствование умений распознавать, анализировать и комментировать тексты различных функциональных разновидностей языка (разговорная речь, функциональные стили, язык художественной литературы);

–обобщение знаний об изобразительно-выразительных средствах русского языка; совершенствование умений определять изобразительно-выразительные средства языка в тексте;

–совершенствование умений использовать правила русского речевого этикета в социально-культурной, учебно-научной, официально-деловой сферах общения, в повседневном общении, интернет-коммуникации.

### **Краткое содержание учебного предмета ОУП.01 Русский язык**

Общие сведения о языке.

Язык как знаковая система. Основные функции языка.

Лингвистика как наука.

Язык и культура.

Язык и речь. Культура речи.

Фонетика. Орфоэпия. Орфоэпические нормы.

Лексикология и фразеология. Лексические нормы.

Морфемика и словообразование. Словообразовательные нормы.

Морфология. Морфологические нормы.

Орфография. Основные правила орфографии.

### **4. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 76 часов, в том числе:

- практических занятий – 30 часов.

Промежуточная аттестация по учебному предмету ОУП.01 Русский язык проводится в форме экзамена во 2-ом семестре.

## Аннотация к рабочей программе учебного предмета ОУП.02 Литература

### 1. Область применения программы

Программа учебного предмета ОУП.02 Литература является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, реализующей образовательную программу среднего общего образования при подготовке специалистов среднего.

### 2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:

В учебных планах ОП СПО учебный предмет ОУП.02 Литература входит в состав общих общеобразовательных учебных предметов, формируемых из обязательной предметной области Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, и относится к учебным предметам, изучаемым на базовом уровне.

### 3. Предметные результаты – требования к результатам освоения учебного предмета:

– осознание причастности к отечественным традициям и исторической преемственности поколений; включение в культурно-языковое пространство русской и мировой культуры; сформированность ценностного отношения к литературе как неотъемлемой части культуры;

– осознание взаимосвязи между языковым, литературным, интеллектуальным, духовно-нравственным развитием личности;

– сформированность устойчивого интереса к чтению как средству познания отечественной и других культур; приобщение к отечественному литературному наследию и через него - к традиционным ценностям и сокровищам мировой культуры;

– знание содержания, понимание ключевых проблем и осознание историко-культурного и нравственно-ценностного взаимовлияния произведений русской, зарубежной классической и современной литературы, в том числе литературы народов России;

– пьеса А.Н. Островского «Гроза»; роман И.А. Гончарова «Обломов»; роман И.С. Тургенева «Отцы и дети»; стихотворения Ф.И. Тютчева, А.А. Фета, стихотворения и поэма «Кому на Руси жить хорошо» Н.А. Некрасова; роман М.Е. Салтыкова-Щедрина «История одного города» (избранные главы); роман Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание»; роман Л.Н. Толстого «Война и мир»; одно произведение Н.С. Лескова;

рассказы и пьеса «Вишнёвый сад» А.П. Чехова; рассказы и пьеса «На дне» М. Горького; рассказы И.А. Бунина и А.И. Куприна; стихотворения и поэма «Двенадцать» А.А. Блока; стихотворения и поэма «Облако в штанах» В.В. Маяковского; стихотворения С.А. Есенина, О.Э. Мандельштама, М.И. Цветаевой; стихотворения и поэма «Реквием» А.А. Ахматовой; роман М.А. Шолохова «Тихий Дон» (избранные главы); роман М.А. Булгакова «Мастер и Маргарита» (или «Белая гвардия»); одно произведение А.П. Платонова; стихотворения А.Т. Твардовского, Б.Л. Пастернака, повесть А.И. Солженицына «Один день Ивана Денисовича»; произведения литературы второй половины XX - XXI в.: не менее двух прозаиков по выбору (в том числе Ф.А. Абрамова, В.П. Астафьева, А.Г. Битова, Ю.В. Бондарева, Б.Л. Васильева, К.Д. Воробьёва, Ф.А. Искандера, В.Л. Кондратьева, В.Г. Распутина, А.А. Фадеева, В.М. Шукшина и других); не менее двух поэтов по выбору (в том числе И.А. Бродского, А.А. Вознесенского, В.С. Высоцкого, Е.А. Евтушенко, Н.А. Заболоцкого, А.С. Кушнера, Б.Ш. Окуджавы, Р.И. Рождественского, Н.М. Рубцова и других); пьеса одного из драматургов по выбору (в том числе А.Н. Арбузова, А.В. Вампилова и других); не менее двух произведений зарубежной литературы (в том числе романы и повести Ч. Диккенса, Г. Флобера, Дж. Оруэлл, Э.М. Ремарка, Э. Хемингуэя, Дж. Сэлинджера, Р. Брэдбери; стихотворения А. Рембо, Ш. Бодлера; пьесы Г. Ибсена, Б. Шоу и других); не менее одного произведения из литературы народов России (в том числе произведения Г. Айги, Р. Гамзатова, М. Джалиля, М. Карима, Д. Кугультинова, К. Кулиева, Ю. Рытхэу, Г. Тукая, К. Хетагурова, Ю. Шесталова и других);

–сформированность умений определять и учитывать историко-культурный контекст и контекст творчества писателя в процессе анализа художественных произведений, выявлять их связь с современностью;

–способность выявлять в произведениях художественной литературы образы, темы, идеи, проблемы и выражать свое отношение к ним в развернутых аргументированных устных и письменных высказываниях, участвовать в дискуссии на литературные темы;

–осознание художественной картины жизни, созданной автором в литературном произведении, в единстве эмоционального личностного восприятия и интеллектуального понимания;

–сформированность умений выразительно (с учетом индивидуальных особенностей обучающихся) читать, в том числе наизусть, не менее 10 произведений и (или) фрагментов;

–владение умениями анализа и интерпретации художественных произведений в единстве формы и содержания (с учетом неоднозначности заложенных в нем смыслов, и

наличия в нем подтекста) с использованием теоретико-литературных терминов и понятий (в дополнение к изученным на уровне начального общего и основного общего образования):

- конкретно-историческое, общечеловеческое и национальное в творчестве писателя;
- традиция и новаторство;
- авторский замысел и его воплощение;
- художественное время и пространство;
- миф и литература; историзм, народность;
- историко-литературный процесс;
- литературные направления и течения: романтизм, реализм, модернизм (символизм, акмеизм, футуризм), постмодернизм;
- литературные жанры;
- трагическое и комическое;
- психологизм; тематика и проблематика; авторская позиция; фабула;
- виды тропов и фигуры речи; внутренняя речь; стиль, стилизация; аллюзия, подтекст; символ; системы стихосложения (тоническая, силлабическая, силлаботоническая), дольник, верлибр;
- «вечные темы» и «вечные образы» в литературе;
- взаимосвязь и взаимовлияние национальных литератур;
- художественный перевод; литературная критика;
- умение сопоставлять произведения русской и зарубежной литературы и сравнивать их с художественными интерпретациями в других видах искусств (графика, живопись, театр, кино, музыка и другие);
- сформированность представлений о литературном произведении как явлении словесного искусства, о языке художественной литературы в его эстетической функции, об изобразительно-выразительных возможностях русского языка в художественной литературе и умение применять их в речевой практике;
- владение современными читательскими практиками, культурой восприятия и понимания литературных текстов, умениями самостоятельного истолкования прочитанного в устной и письменной форме, информационной переработки текстов в виде аннотаций, докладов, тезисов, конспектов, рефератов, а также написания отзывов и сочинений различных жанров (объем сочинения - не менее 250 слов); владение умением редактировать и совершенствовать собственные письменные высказывания с учетом норм русского литературного языка;

– умение работать с разными информационными источниками, в том числе в медиапространстве, использовать ресурсы традиционных библиотек и электронных библиотечных систем.

### **Краткое содержание учебного предмета ОУП.02 Литература**

Литература второй половины XIX века.

Литературная критика второй половины XIX века.

Литература народов России.

Зарубежная литература.

Литература конца XIX – начала XX века.

Стихотворения поэтов Серебряного века.

Литература XX века.

Проза о Великой Отечественной войне.

Поэзия второй половины XX – начала XXI века.

Зарубежная проза XX века.

Зарубежная поэзия XX века.

Зарубежная драматургия XX века.

### **4. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 114 часов, в том числе:

- практических занятий – 26 часов.

Промежуточная аттестация по учебному предмету ОУП.02 Литература проводится в форме дифференцированного зачёта во 2-ом семестре.

**Аннотация к рабочей программе учебного предмета  
ОУП.03 Иностранный язык (английский)**

**1. Область применения программы**

Программа учебного предмета ОУП.03 Иностранный язык (английский) является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, реализующей образовательную программу среднего общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

**2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

В учебных планах ОП СПО учебный предмет ОУП.03 Иностранный язык входит в состав общих общеобразовательных учебных предметов, формируемых из обязательной предметной области «Иностранные языки» Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, и относится к учебным предметам, изучаемым на базовом уровне.

**3. Предметные результаты – требования к результатам освоения учебного предмета:**

–овладение основными видами речевой деятельности в рамках следующего тематического содержания речи: Межличностные отношения в семье, с друзьями и знакомыми. Конфликтные ситуации, их предупреждение и разрешение. Внешность и характер человека и литературного персонажа. Повседневная жизнь. Здоровый образ жизни. Школьное образование. Выбор профессии. Альтернативы в продолжении образования. Роль иностранного языка в современном мире. Молодежь в современном обществе. Досуг молодежи. Природа и экология. Технический прогресс, современные средства информации и коммуникации, Интернет-безопасность. Родная страна и страна/страны изучаемого языка. Выдающиеся люди родной страны и страны/стран изучаемого языка:

–говорение: уметь вести разные виды диалога (в том числе комбинированный) в стандартных ситуациях неофициального и официального общения объемом до 9 реплик со стороны каждого собеседника в рамках отобранного тематического содержания речи с соблюдением норм речевого этикета, принятых в стране/странах изучаемого языка;

–создавать устные связные монологические высказывания (описание/характеристика, повествование/сообщение) с изложением своего мнения и краткой аргументацией объемом 14-15 фраз в рамках отобранного тематического



содержания речи; передавать основное содержание прочитанного/прослушанного текста с выражением своего отношения; устно представлять в объеме 14-15 фраз результаты выполненной проектной работы;

–аудирование: воспринимать на слух и понимать звучащие до 2,5 минут аутентичные тексты, содержащие отдельные неизученные языковые явления, не препятствующие решению коммуникативной задачи, с разной глубиной проникновения в содержание текста: с пониманием основного содержания, с пониманием нужной/интересующей/запрашиваемой информации;

–смысловое чтение: читать про себя и понимать несложные аутентичные тексты разного вида, жанра и стиля объемом 600-800 слов, содержащие отдельные неизученные языковые явления, с различной глубиной проникновения в содержание текста: с пониманием основного содержания, с пониманием нужной/интересующей/запрашиваемой информации, с полным пониманием прочитанного; читать несплошные тексты (таблицы, диаграммы, графики) и понимать представленную в них информацию;

–письменная речь: заполнять анкеты и формуляры, сообщая о себе основные сведения, в соответствии с нормами, принятыми в стране/странах изучаемого языка;

–писать электронное сообщение личного характера объемом до 140 слов, соблюдая принятый речевой этикет; создавать письменные высказывания объемом до 180 слов с опорой на план, картинку, таблицу, графики, диаграммы, прочитанный/прослушанный текст; заполнять таблицу, кратко фиксируя содержание прочитанного/прослушанного текста или дополняя информацию в таблице; представлять результаты выполненной проектной работы объемом до 180 слов;

–овладение фонетическими навыками: различать на слух и адекватно, без ошибок, ведущих к сбою коммуникации, произносить слова с правильным ударением и фразы с соблюдением их ритмико-интонационных особенностей, в том числе применять правило отсутствия фразового ударения на служебных словах; владеть правилами чтения и осмысленно читать вслух аутентичные тексты объемом до 150 слов, построенные в основном на изученном языковом материале, с соблюдением правил чтения и интонации; овладение орфографическими навыками в отношении изученного лексического материала; овладение пунктуационными навыками: использовать запятую при перечислении, обращении и при выделении вводных слов; апостроф, точку, вопросительный и восклицательный знаки;

–не ставить точку после заголовка; правильно оформлять прямую речь, электронное сообщение личного характера;

–знание и понимание основных значений изученных лексических единиц (слов, словосочетаний, речевых клише), основных способов словообразования (аффиксация, словосложение, конверсия) и особенностей структуры простых и сложных предложений и различных коммуникативных типов предложений;

–выявление признаков изученных грамматических и лексических явлений по заданным основаниям;

–овладение навыками распознавания и употребления в устной и письменной речи не менее 1500 лексических единиц (слов, словосочетаний, речевых клише), включая 1350 лексических единиц, освоенных на уровне основного общего образования; навыками употребления родственных слов, образованных с помощью аффиксации, словосложения, конверсии;

–овладение навыками распознавания и употребления в устной и письменной речи изученных морфологических форм и синтаксических конструкций изучаемого иностранного языка в рамках тематического содержания речи в соответствии с решаемой коммуникативной задачей;

–овладение социокультурными знаниями и умениями: знать/понимать речевые различия в ситуациях официального и неофициального общения в рамках тематического содержания речи и использовать лексико-грамматические средства с учетом этих различий; знать/понимать и использовать в устной и письменной речи наиболее употребительную тематическую фоновую лексику и реалии страны/стран изучаемого языка (например, система образования, страницы истории, основные праздники, этикетные особенности общения); иметь базовые знания о социокультурном портрете и культурном наследии родной страны и страны/стран изучаемого языка; представлять родную страну и ее культуру на иностранном языке; проявлять уважение к иной культуре; соблюдать нормы вежливости в межкультурном общении;

–овладение компенсаторными умениями, позволяющими в случае сбоя коммуникации, а также в условиях дефицита языковых средств использовать различные приемы переработки информации: при говорении - переспрос; при говорении и письме - описание/перифраз/толкование; при чтении и аудировании - языковую и контекстуальную догадку;

–развитие умения сравнивать, классифицировать, систематизировать и обобщать по существенным признакам изученные языковые явления (лексические и грамматические);

–приобретение опыта практической деятельности в повседневной жизни: участвовать в учебно-исследовательской, проектной деятельности предметного и

межпредметного характера с использованием материалов на изучаемом иностранном языке и применением информационно-коммуникационных технологий; соблюдать правила информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни и при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть Интернет); использовать приобретенные умения и навыки в процессе онлайн-обучения иностранному языку; использовать иноязычные словари и справочники, в том числе информационно-справочные системы в электронной форме.

### **Краткое содержание учебного предмета ОУП.03 Иностранный язык (английский)**

Коммуникативные умения.

Повседневная жизнь семьи. Межличностные отношения в семье, с друзьями и знакомыми.

Здоровый образ жизни и забота о здоровье.

Современный мир профессий.

Молодёжь в современном обществе.

Покупки.

Туризм.

Технический прогресс.

Родная страна и страна/страны изучаемого языка.

Говорение.

Аудирование.

Смысловое чтение.

Письменная речь.

Языковые знания и навыки.

Фонетическая сторона речи.

Орфография и пунктуация. Правильное написание изученных слов.

Основные способы словообразования.

Грамматическая сторона речи.

Социокультурные знания и умения.

Компенсаторные умения.

#### **4. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 114 часов, в том числе:

- практических занятий – 114 часов.

Промежуточная аттестация по учебному предмету ОУП.03 Иностранный язык

проводится в форме дифференцированного зачета во 2-ом семестре.

## **Аннотация к рабочей программе учебного предмета**

### **ОУП.04 История**

#### **1. Область применения программы**

Программа учебного предмета ОУП.04 История является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, реализующей образовательную программу среднего общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

#### **2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

В учебных планах ОП СПО учебный предмет ОУП.04 История входит в состав общих общеобразовательных учебных предметов, формируемой из обязательной предметной области «Общественно-научные предметы» федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, и относится к учебным предметам, изучаемым на базовом уровне.

#### **3. Предметные результаты – требования к результатам освоения учебного предмета:**

– понимание значимости России в мировых политических и социально-экономических процессах XX - начала XXI века, знание достижений страны и ее народа; умение характеризовать историческое значение Российской революции, Гражданской войны, Новой экономической политики (далее - нэп), индустриализации и коллективизации в Союзе Советских Социалистических Республик (далее - СССР), решающую роль СССР в победе над нацизмом, значение советских научно-технологических успехов, освоения космоса; понимание причин и следствий распада СССР, возрождения Российской Федерации как мировой державы, воссоединения Крыма с Россией, специальной военной операции на Украине и других важнейших событий XX - начала XXI века; особенности развития культуры народов СССР (России);

– приобретение опыта осуществления проектной деятельности в форме разработки и представления учебных проектов по новейшей истории, в том числе - на региональном материале (с использованием ресурсов библиотек, музеев и так далее);

– знание имен героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России в XX - начале XXI века;

– умение составлять описание (реконструкцию) в устной и письменной форме исторических событий, явлений, процессов истории родного края, истории России и

всемирной истории XX - начала XXI века и их участников, образа жизни людей и его изменения в Новейшую эпоху; формулировать и обосновывать собственную точку зрения (версию, оценку) с опорой на фактический материал, в том числе используя источники разных типов;

– умение выявлять существенные черты исторических событий, явлений, процессов; систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; сравнивать изученные исторические события, явления, процессы;

– умение устанавливать причинно-следственные, пространственные, временные связи исторических событий, явлений, процессов; характеризовать их итоги; соотносить события истории родного края и истории России в XX - начале XXI века; определять современников исторических событий истории России и человечества в целом в XX - начале XXI века;

– умение критически анализировать для решения познавательной задачи аутентичные исторические источники разных типов (письменные, вещественные, аудиовизуальные) по истории России и зарубежных стран XX - начала XXI века, оценивать их полноту и достоверность, соотносить с историческим периодом; выявлять общее и различия; привлекать контекстную информацию при работе с историческими источниками;

– умение осуществлять с соблюдением правил информационной безопасности поиск исторической информации по истории России и зарубежных стран XX - начала XXI века в справочной литературе, сети Интернет, средствах массовой информации для решения познавательных задач; оценивать полноту и достоверность информации с точки зрения ее соответствия исторической действительности;

– умение анализировать текстовые, визуальные источники исторической информации, в том числе исторические карты/схемы, по истории России и зарубежных стран XX - начала XXI века; сопоставлять информацию, представленную в различных источниках; формализовать историческую информацию в виде таблиц, схем, графиков, диаграмм;

– приобретение опыта взаимодействия с людьми другой культуры, национальной и религиозной принадлежности на основе ценностей современного российского общества: идеалов гуманизма, демократии, мира и взаимопонимания между народами, людьми разных культур; проявление уважения к историческому наследию народов России;

– умение защищать историческую правду, не допускать умаления подвига народа при защите Отечества, готовность давать отпор фальсификациям российской истории;

–знание ключевых событий, основных дат и этапов истории России и мира в XX - начале XXI века; выдающихся деятелей отечественной и всемирной истории; важнейших достижений культуры, ценностных ориентиров.

*В том числе по учебному курсу «История России»:*

–Россия накануне Первой мировой войны. Ход военных действий. Власть, общество, экономика, культура. Предпосылки революции.

–Февральская революция 1917 года. Двоевластие. Октябрьская революция. Первые преобразования большевиков. Гражданская война и интервенция. Политика «военного коммунизма». Общество, культура в годы революций и Гражданской войны.

–Нэп. Образование СССР. СССР в годы нэпа. «Великий перелом». Индустриализация, коллективизация, культурная революция. Первые пятилетки. Политический строй и репрессии. Внешняя политика СССР. Укрепление обороноспособности.

–Великая Отечественная война 1941-1945 годы: причины, силы сторон, основные операции. Государство и общество в годы войны, массовый героизм советского народа, единство фронта и тыла, человек на войне. Нацистский оккупационный режим, зверства захватчиков. Освободительная миссия Красной Армии. Победа над Японией. Решающий вклад СССР в Великую Победу. Защита памяти о Великой Победе.

–СССР в 1945-1991 годы. Экономическое развитие и реформы. Политическая система «развитого социализма». Развитие науки, образования, культуры. «Холодная война» и внешняя политика. СССР и мировая социалистическая система. Причины распада Советского Союза.

–Российская Федерация в 1992-2022 годы. Становление новой России. Возрождение Российской Федерации как великой державы в XXI веке. Экономическая и социальная модернизация. Культурное пространство и повседневная жизнь. Укрепление обороноспособности. Воссоединение с Крымом и Севастополем. Специальная военная операция. Место России в современном мире.

*В том числе по учебному курсу «Всеобщая история»:*

–Мир накануне Первой мировой войны. Первая мировая война: причины, участники, основные события, результаты. Власть и общество.

–Межвоенный период. Революционная волна. Версальско-Вашингтонская система. Страны мира в 1920-е годы. «Великая депрессия» и ее проявления в различных странах. «Новый курс» в США. Германский нацизм. «Народный фронт». Политика «умиротворения агрессора». Культурное развитие.

–Вторая мировая война: причины, участники, основные сражения, итоги. Власть и общество в годы войны. Решающий вклад СССР в Победу.

–Послевоенные перемены в мире. «Холодная война». Мировая система социализма. Экономические и политические изменения в странах Запада. Распад колониальных империй. Развитие стран Азии, Африки и Латинской Америки. Научно-техническая революция. Постиндустриальное и информационное общество. Современный мир: глобализация и деглобализация. Геополитический кризис 2022 года и его влияние на мировую систему.

### **Краткое содержание учебного предмета ОУП.04 История**

Всеобщая история. 1914–1945 гг.

Мир накануне и в годы Первой мировой войны.

Первая мировая война (1914–1918).

Мир в 1918–1939 гг.

Страны Европы и Северной Америки в 1920–1930-е гг.

Страны Азии в 1918–1930-х гг.

Страны Латинской Америки в первой трети XX в.

Развитие культуры в 1914–1930-х гг.

Вторая мировая война.

История России. 1914–1945 гг.

Введение. Периодизация и общая характеристика истории России 1914–1945 гг.

Всеобщая история. 1945–2022 гг.

Страны Северной Америки и Европы во второй половине XX – начале XXI в.

Страны Центральной и Восточной Европы во второй половине XX – начале XXI в.

Страны Азии, Африки во второй половине XX – начале XXI в.

Страны Латинской Америки во второй половине XX – начале XXI в.

Международные отношения во второй половине XX – начале XXI в.

История России. 1945–2022 гг.

СССР в 1945–1991 гг. СССР в 1945–1953 гг.

СССР в середине 1950-х – первой половине 1960-х гг.

Наш край в 1964–1985 гг. Политика перестройки. Распад СССР (1985–1991).

Российская Федерация в 1992–2022 гг. Становление новой России (1992–1999).

Россия в XXI в.: вызовы времени и задачи модернизации.

Внешняя политика в конце XX – начале XXI в.

Государственный переворот на Украине 2014 г. и позиция России.

Россия в борьбе с коронавирусной пандемией, оказание помощи зарубежным



странам.

**4. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 98 часов, в том числе:

- практических занятий – 14 часов.

Промежуточная аттестация по учебному предмету ОУП.04 История проводится в форме дифференцированного зачета во 2 семестре.

**Аннотация к рабочей программе учебного предмета  
ОУП.05 Обществознание**

**1. Область применения программы**

Программа учебного предмета ОУП.05 Обществознание является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, реализующей образовательную программу среднего общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

**2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

В учебных планах ОП СПО учебный предмет ОУП.05 Обществознание входит в состав общеобразовательных учебных предметов по выбору, формируемой из обязательной предметной области «Общественно-научные предметы» федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, для специальностей социально-экономического профиля и относится к учебным предметам, изучаемым на базовом уровне.

**3. Предметные результаты – требования к результатам освоения учебного предмета:**

–сформированность знаний об (о):

–обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии основных сфер и институтов;

–основах социальной динамики;

–особенностях процесса цифровизации и влиянии массовых коммуникаций на все сферы жизни общества; глобальных проблемах и вызовах современности;

–перспективах развития современного общества, в том числе тенденций развития Российской Федерации;

–человеке как субъекте общественных отношений и сознательной деятельности;

–особенностях социализации личности в современных условиях, сознании, познании и самосознании человека; особенностях профессиональной деятельности в области науки, культуры, экономической и финансовой сферах;

–значении духовной культуры общества и разнообразии ее видов и форм; экономике как науке и хозяйстве, роли государства в экономике, в том числе государственной политики поддержки конкуренции и импортозамещения, особенностях рыночных отношений в современной экономике;

–роли государственного бюджета в реализации полномочий органов государственной власти, этапах бюджетного процесса, механизмах принятия бюджетных решений;

–социальных отношениях, направлениях социальной политики в Российской Федерации, в том числе поддержки семьи, государственной политики в сфере межнациональных отношений; структуре и функциях политической системы общества, направлениях государственной политики Российской Федерации;

–конституционном статусе и полномочиях органов государственной власти;

–системе прав человека и гражданина в Российской Федерации, правах ребенка и механизмах защиты прав в Российской Федерации;

–правовом регулировании гражданских, семейных, трудовых, налоговых, образовательных, административных, уголовных общественных отношений;

–системе права и законодательства Российской Федерации;

–умение характеризовать российские духовно-нравственные ценности, в том числе ценности человеческой жизни, патриотизма и служения Отечеству, семьи, созидательного труда, норм морали и нравственности, прав и свобод человека, гуманизма, милосердия, справедливости, коллективизма, исторического единства народов России, преемственности истории нашей Родины, осознания ценности культуры России и традиций народов России, общественной стабильности и целостности государства;

–владение базовым понятийным аппаратом социальных наук, умение различать существенные и несущественные признаки понятий, определять различные смыслы многозначных понятий, классифицировать используемые в социальных науках понятия и

термины; использовать понятийный аппарат при анализе и оценке социальных явлений, для ориентации в социальных науках и при изложении собственных суждений и построении устных и письменных высказываний;

–владение умениями устанавливать, выявлять, объяснять причинно-следственные, функциональные, иерархические и другие связи социальных объектов и процессов, включая умения характеризовать взаимовлияние природы и общества, приводить примеры взаимосвязи всех сфер жизни общества; выявлять причины и последствия преобразований в различных сферах жизни российского общества; характеризовать функции социальных институтов; обосновывать иерархию нормативных правовых актов в системе российского законодательства;

–связи социальных объектов и явлений с помощью различных знаковых систем; сформированность представлений о методах изучения социальных явлений и процессов, включая универсальные методы науки, а также специальные методы социального познания, в том числе социологические опросы, биографический метод, социальное прогнозирование;

–владение умениями применять полученные знания при анализе социальной информации, полученной из источников разного типа, включая официальные публикации на интернет-ресурсах государственных органов, нормативные правовые акты, государственные документы стратегического характера, публикации в средствах массовой информации; осуществлять поиск социальной информации, представленной в различных знаковых системах, извлекать информацию из неадаптированных источников, вести целенаправленный поиск необходимых сведений, для восполнения недостающих звеньев, делать обоснованные выводы, различать отдельные компоненты в информационном сообщении, выделять факты, выводы, оценочные суждения, мнения;

–владение умениями проводить с опорой на полученные знания учебно-исследовательскую и проектную деятельность, представлять ее результаты в виде завершенных проектов, презентаций, творческих работ социальной и междисциплинарной направленности; готовить устные выступления и письменные работы (развернутые ответы, сочинения) по социальной проблематике, составлять сложный и тезисный план развернутых ответов, анализировать неадаптированные тексты на социальную тематику;

–использование обществоведческих знаний для взаимодействия с представителями других национальностей и культур в целях успешного выполнения типичных социальных ролей, реализации прав и осознанного выполнения обязанностей гражданина Российской Федерации, в том числе правомерного налогового поведения; ориентации в актуальных общественных событиях, определения личной гражданской позиции; осознание

значимости здорового образа жизни; роли непрерывного образования; использовать средства информационно-коммуникационных технологий в решении различных задач;

– владение умениями формулировать на основе приобретенных социально-гуманитарных знаний собственные суждения и аргументы по определенным проблемам с точки зрения социальных ценностей и использовать ключевые понятия, теоретические положения социальных наук для объяснения явлений социальной действительности; конкретизировать теоретические положения фактами социальной действительности, модельными ситуациями, примерами из личного социального опыта и фактами социальной действительности, в том числе по соблюдению правил здорового образа жизни; умение создавать типологии социальных процессов и явлений на основе предложенных критериев;

– готовность применять знания о финансах и бюджетном регулировании при пользовании финансовыми услугами и инструментами; использовать финансовую информацию для достижения личных финансовых целей, обеспечивать финансовую безопасность с учетом рисков и способов их снижения; сформированность гражданской ответственности в части уплаты налогов для развития общества и государства;

– сформированность навыков оценивания социальной информации, в том числе поступающей по каналам сетевых коммуникаций, владение умением определять степень достоверности информации; владение умением соотносить различные оценки социальных явлений, содержащиеся в источниках информации, давать на основе полученных знаний правовую оценку действиям людей в модельных ситуациях;

– владение умением самостоятельно оценивать и принимать решения, выявлять с помощью полученных знаний наиболее эффективные способы противодействия коррупции; определять стратегии разрешения социальных и межличностных конфликтов; оценивать поведение людей и собственное поведение с точки зрения социальных норм, ценностей, экономической рациональности и финансовой грамотности; осознавать неприемлемость антиобщественного поведения, осознавать опасность алкоголизма и наркомании, необходимость мер юридической ответственности, в том числе для несовершеннолетних граждан.

### **Краткое содержание учебного предмета ОУП.05 Обществознание**

Человек в обществе.

Экономическая жизнь общества.

Социальная сфера.

Политическая сфера.

### **4. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 84 часа, в том числе:  
- практических занятий – 18 часов.

Промежуточная аттестация по учебному предмету ОУП.05 Обществознание проводится в форме дифференцированного зачета во 2 семестре.

### **Аннотация к рабочей программе учебного предмета ОУП.06 География**

#### **1. Область применения программы**

Программа учебного предмета ОУП.06 География является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, реализующей образовательную программу среднего общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

#### **2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

В учебных планах ОП СПО учебный предмет ОУП.06 География входит в состав общеобразовательных учебных предметов по выбору, формируемой из обязательной предметной области «Общественно-научные предметы» федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, для специальностей социально-экономического профиля и относится к учебным предметам, изучаемым на

базовом уровне.

### **3. Предметные результаты – требования к результатам освоения учебного предмета:**

– понимание роли и места современной географической науки в системе научных дисциплин, ее участия в решении важнейших проблем человечества: приводить примеры проявления глобальных проблем, в решении которых принимает участие современная географическая наука, на региональном уровне, в разных странах, в том числе в России; определять роль географических наук в достижении целей устойчивого развития;

– освоение и применение знаний о размещении основных географических объектов и территориальной организации природы и общества (понятия и концепции устойчивого развития, зеленой энергетики, глобализации и проблема народонаселения); выбирать и использовать источники географической информации для определения положения и взаиморасположения объектов в пространстве; описывать положение и взаиморасположение географических объектов в пространстве;

– сформированность системы комплексных социально ориентированных географических знаний о закономерностях развития природы, размещения населения и хозяйства: различать географические процессы и явления и распознавать их проявления в повседневной жизни; использовать знания об основных географических закономерностях для определения и сравнения свойств изученных географических объектов, явлений и процессов; проводить классификацию географических объектов, процессов и явлений; устанавливать взаимосвязи между социально-экономическими и геоэкологическими процессами и явлениями; между природными условиями и размещением населения, между природными условиями и природно-ресурсным капиталом и отраслевой структурой хозяйства стран; формулировать и/или обосновывать выводы на основе использования географических знаний;

– владение географической терминологией и системой базовых географических понятий, умение применять социально-экономические понятия для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач;

– сформированность умений проводить наблюдения за отдельными географическими объектами, процессами и явлениями, их изменениями в результате воздействия природных и антропогенных факторов: определять цели и задачи проведения наблюдений; выбирать форму фиксации результатов наблюдения; формулировать обобщения и выводы по результатам наблюдения;

– сформированность умений находить и использовать различные источники географической информации для получения новых знаний о природных и социально-

экономических процессах и явлениях, выявления закономерностей и тенденций их развития, прогнозирования: выбирать и использовать источники географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, геоинформационные системы), адекватные решаемым задачам; сопоставлять и анализировать географические карты различной тематики и другие источники географической информации для выявления закономерностей социально-экономических, природных и экологических процессов и явлений; определять и сравнивать по географическим картам разного содержания и другим источникам географической информации качественные и количественные показатели, характеризующие географические объекты, процессы и явления; определять и находить в комплексе источников недостоверную и противоречивую географическую информацию для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач; самостоятельно находить, отбирать и применять различные методы познания для решения практико-ориентированных задач;

– владение умениями географического анализа и интерпретации информации из различных источников: находить, отбирать, систематизировать информацию, необходимую для изучения географических объектов и явлений, отдельных территорий мира и России, их обеспеченности природными и человеческими ресурсами, хозяйственного потенциала, экологических проблем; представлять в различных формах (графики, таблицы, схемы, диаграммы, карты) географическую информацию; формулировать выводы и заключения на основе анализа и интерпретации информации из различных источников географической информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; использовать различные источники географической информации для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач;

– сформированность умений применять географические знания для объяснения разнообразных явлений и процессов: объяснять изученные социально-экономические и геоэкологические процессы и явления; объяснять географические особенности стран с разным уровнем социально-экономического развития, включая особенности проявления в них глобальных проблем человечества; использовать географические знания о мировом хозяйстве и населении мира, об особенностях взаимодействия природы и общества для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач;

– сформированность умений применять географические знания для оценки разнообразных явлений и процессов: оценивать географические факторы, определяющие сущность и динамику важнейших социально-экономических и геоэкологических

процессов; оценивать изученные социально-экономические и геоэкологические процессы и явления;

–сформированность знаний об основных проблемах взаимодействия природы и общества, о природных и социально-экономических аспектах экологических проблем; описывать географические аспекты проблем взаимодействия природы и общества; приводить примеры взаимосвязи глобальных проблем; приводить примеры возможных путей решения глобальных проблем.

### **Краткое содержание учебного предмета ОУП.06 География**

География как наука.

Современная политическая карта.

Население мира.

Мировое хозяйство.

Регионы и страны.

Глобальные проблемы человечества.

### **4. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 48 часов, в том числе:

- практических занятий – 16 часов.

Промежуточная аттестация по учебному предмету ОУП.06 География проводится в форме дифференцированного зачета во 2 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе учебного предмета**

### **ОУП.07 Химия**

#### **1. Область применения программы**

Программа учебного предмета ОУП.07 Химия является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, реализующей образовательную программу среднего общего образования при подготовке специалистов среднего звена.



## **2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

В учебных планах ОП СПО учебный предмет ОУП.07 Химия входит в состав общих общеобразовательных учебных предметов, формируемых из обязательной предметной области «Естественно-научные предметы» федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, и относится к учебным предметам, изучаемым на базовом уровне.

## **3. Предметные результаты – требования к результатам освоения учебного предмета:**

–сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

–владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;

–сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;

–сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

–сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;

–владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

–сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

–сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

–сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

–сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;

–для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

–для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

### **Краткое содержание учебного предмета ОУП.07 Химия**

Органическая химия.

Углеводороды.

Кислородсодержащие органические соединения.

Азотсодержащие органические соединения.

Общая и неорганическая химия.

Теоретические основы химии.

Неорганическая химия.

Неметаллы.

Металлы.

Химия и жизнь.

### **4. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 64 часа, в том числе:

- лабораторных работ – 18 часов.

Промежуточная аттестация по учебному предмету ОУП.07 Химия проводится в форме дифференцированного зачета в 1-ом семестре.

## **Аннотация к рабочей программе учебного предмета ОУП.08 Биология**

### **1. Область применения программы**

Программа учебного предмета ОУП.08 Биология является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, реализующей образовательную программу среднего общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

### **2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

В учебных планах ОП СПО учебный предмет ОУП.08 Биология входит в состав общих общеобразовательных учебных предметов, формируемых из обязательной предметной области «Естественно-научные предметы» федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, и относится к учебным предметам, изучаемым на базовом уровне.

### **3. Предметные результаты – требования к результатам освоения учебного предмета:**

–сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;

–сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;

–сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;

–сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;

–приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления

зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;

–сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;

–сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

–сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);

–сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

–сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

### **Краткое содержание учебного предмета ОУП.08 Биология**

Биология как наука.

Живые системы и их организация.

Химический состав и строение клетки.

Жизнедеятельность клетки.

Размножение и индивидуальное развитие организмов.

Наследственность и изменчивость организмов.

Селекция организмов. Основы биотехнологии.

Эволюционная биология.

Возникновение и развитие жизни на Земле.

Организмы и окружающая среда.

Сообщества и экологические системы.

**4. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 32 часа, в том числе:

- практических занятий – 6 часов.

Промежуточная аттестация по учебному предмету ОУП.08 Биология проводится в форме дифференцированного зачета во 2-ом семестре.

## **Аннотация к рабочей программе учебного предмета ОУП.09 Физическая культура**

### **1. Область применения программы**

Программа учебного предмета ОУП.09 Физическая культура является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, реализующей образовательную программу среднего общего образования при подготовке специалистов среднего.

### **2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

В учебных планах ОП СПО учебный предмет ОУП.09 Физическая культура входит в состав общих общеобразовательных учебных предметов, формируемой из обязательной предметной области «Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности» федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, и относится к учебным предметам, изучаемым на базовом уровне.

### **3. Предметные результаты – требования к результатам освоения учебного предмета:**

–умение использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга, в том числе в подготовке к выполнению нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО);

–владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;

–владение основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, динамики физического развития и физических качеств;

–владение физическими упражнениями разной функциональной направленности, использование их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;

–владение техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в физкультурно-оздоровительной и соревновательной деятельности, в сфере досуга, в профессионально-прикладной сфере;

–положительную динамику в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости).

### **Краткое содержание учебного предмета ОУП.09 Физическая культура**

Знания о физической культуре

Физическая культура как социальное явление.

Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне».

Законодательные основы развития физической культуры в Российской Федерации.

Способы самостоятельной двигательной деятельности.

Физическое совершенствование.

Атлетическая и аэробная гимнастика как современные оздоровительные системы физической культуры.

Спортивно-оздоровительная деятельность. Модуль «Спортивные игры». Футбол. Баскетбол. Волейбол.

Прикладно-ориентированная двигательная деятельность. Модуль «Плавательная подготовка».

Модуль «Спортивная и физическая подготовка».

Прикладно-ориентированная двигательная деятельность. Модуль «Атлетические единоборства».

Модуль «Спортивная и физическая подготовка».

Общая физическая подготовка. Развитие силовых способностей.

Развитие скоростных способностей.

Специальная физическая подготовка. Модуль «Гимнастика».

Модуль «Лёгкая атлетика».

Модуль «Зимние виды спорта».

Модули по видам спорта. Модуль «Самбо». Модуль «Гандбол». Модуль «Дзюдо». Модуль «Хоккей». Модуль «Футбол». Модуль «Фитнес-аэробика». Модуль «Спортивная борьба». Модуль «Флорбол». Модуль «Бадминтон». Модуль «Триатлон». Модуль «Лапта». Модуль «Футбол для всех».

### **4. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:**



обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 108 часов, в том числе:  
- практических занятий – 106 часов.

Промежуточная аттестация по учебному предмету ОУП.09 Физическая культура проводится в форме зачета в 1 семестре и дифференцированного зачета во втором семестре.

**Аннотация к рабочей программе учебного предмета**  
**ОУП.10 Основы безопасности жизнедеятельности**

**1. Область применения программы**

Программа учебного предмета ОУП.10 Основы безопасности жизнедеятельности является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, реализующей образовательную программу среднего общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

**2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

В учебных планах ОП СПО учебный предмет ОУП.10 Основы безопасности жизнедеятельности входит в состав общих общеобразовательных учебных предметов, формируемой из обязательной предметной области «Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности» федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, и относится к учебным предметам, изучаемым на базовом уровне.

**3. Предметные результаты – требования к результатам освоения учебного предмета:**

–сформированность представлений о ценности безопасного поведения для личности, общества, государства; знание правил безопасного поведения и способов их применения в собственном поведении;

–сформированность представлений о возможных источниках опасности в различных ситуациях (в быту, транспорте, общественных местах, в природной среде, в социуме, в цифровой среде); владение основными способами предупреждения опасных и экстремальных ситуаций; знать порядок действий в экстремальных и чрезвычайных ситуациях;

–сформированность представлений о важности соблюдения правил дорожного движения всеми участниками движения, правил безопасности на транспорте. Знание правил безопасного поведения на транспорте, умение применять их на практике, знание о порядке действий в опасных, экстремальных и чрезвычайных ситуациях на транспорте;

–знания о способах безопасного поведения в природной среде; умение применять их на практике; знать порядок действий при чрезвычайных ситуациях природного характера; сформированность представлений об экологической безопасности, ценности бережного отношения к природе, разумного природопользования;

–владение основами медицинских знаний: владение приемами оказания первой помощи при неотложных состояниях; знание мер профилактики инфекционных и неинфекционных заболеваний, сохранения психического здоровья; сформированность представлений о здоровом образе жизни и его роли в сохранении психического и физического здоровья, негативного отношения к вредным привычкам; знания о необходимых действиях при чрезвычайных ситуациях биолого-социального характера;

–знание основ безопасного, конструктивного общения, умение различать опасные явления в социальном взаимодействии, в том числе криминального характера; умение предупреждать опасные явления и противодействовать им;

–сформированность нетерпимости к проявлениям насилия в социальном взаимодействии; знания о способах безопасного поведения в цифровой среде; умение применять их на практике; умение распознавать опасности в цифровой среде (в том числе криминального характера, опасности вовлечения в деструктивную деятельность) и противодействовать им;

–знание основ пожарной безопасности; умение применять их на практике для предупреждения пожаров; знать порядок действий при угрозе пожара и пожаре в быту, общественных местах, на транспорте, в природной среде; знать права и обязанности граждан в области пожарной безопасности;

–сформированность представлений об опасности и негативном влиянии на жизнь личности, общества, государства экстремизма, терроризма; знать роль государства в противодействии терроризму; уметь различать приемы вовлечения в экстремистскую и террористическую деятельность и противодействовать им; знать порядок действий при объявлении разного уровня террористической опасности; знать порядок действий при угрозе совершения террористического акта; совершении террористического акта; проведении контртеррористической операции;

–сформированность представлений о роли России в современном мире; угрозах военного характера; роли Вооруженных Сил Российской Федерации в обеспечении мира; знание основ обороны государства и воинской службы; прав и обязанностей гражданина в области гражданской обороны; знать действия при сигналах гражданской обороны;

–знание основ государственной политики в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций различного характера; знание задач и основных принципов организации Единой системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, прав и обязанностей гражданина в этой области;

–знание основ государственной системы, российского законодательства, направленных на защиту населения от внешних и внутренних угроз; сформированность представлений о роли государства, общества и личности в обеспечении безопасности.

**Краткое содержание учебного предмета ОУП.10 Основы безопасности жизнедеятельности**

Модуль № 1. «Основы комплексной безопасности».

Модуль № 2. «Основы обороны государства».

Модуль № 3. «Военно-профессиональная деятельность».

Модуль № 4. «Защита населения Российской Федерации от опасных и чрезвычайных ситуаций».

Модуль № 5. «Безопасность в природной среде и экологическая безопасность».

Модуль № 6. «Основы противодействия экстремизму и терроризму».

Модуль № 7. «Основы здорового образа жизни».

Модуль № 8. «Основы медицинских знаний и оказание первой помощи».

Модуль № 9. «Элементы начальной военной подготовки».

**4. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 66 часов, в том числе:

- практических занятий – 10 часов.

Промежуточная аттестация по учебному предмету ОУП.10 Основы безопасности жизнедеятельности проводится в форме дифференцированного зачета во 2-ом семестре.

## **Аннотация к рабочей программе учебного предмета ОУП.11 Информатика**

### **1. Область применения программы**

Программа учебного предмета ОУП.11 Информатика является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, реализующей образовательную программу среднего общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

### **2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

В учебных планах ОП СПО учебный предмет ОУП.11 Информатика входит в состав общих общеобразовательных учебных предметов, формируемых из обязательной предметной области «Математика и информатика» федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, и относится к учебным предметам, изучаемым на профильном уровне.

### **3. Предметные результаты – требования к результатам освоения учебного предмета:**

– владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления»; владение методами поиска информации в сети Интернет; умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;

– понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;

– наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

– понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;

– понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;

– умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;

– владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;

– умение читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#); анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных; модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций);

– умение реализовать этапы решения задач на компьютере; умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщенных характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива;

–умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений);

–умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде;

–умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

–умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений); понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов;

–наличие представлений о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей;

–умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи;

–умение строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов; пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;

–умение использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной

системе счисления с заданным основанием; умение выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления; умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать несложные логические уравнения; умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа); умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки; умение строить дерево игры по заданному алгоритму; разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;

– понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, делимость целых чисел; нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне; обработка многозначных целых чисел; анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки; умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;

– владение универсальным языком программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции; умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных; определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов; выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы; формулировать предложения по улучшению программного кода;

– умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы; умение использовать в программах данные различных типов с учетом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья); применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк; использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм; знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки; умение использовать средства отладки программ в среде программирования; умение документировать программы;

– умение создавать веб-страницы; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая выбор оптимального решения,



подбор линии тренда, решение задач прогнозирования); владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними; умение использовать табличные (реляционные) базы данных и справочные системы.

#### **Краткое содержание учебного предмета ОУП.11 Информатика**

Цифровая грамотность.

Теоретические основы информатики.

Алгоритмы и программирование.

Информационные технологии.

Алгоритмы и программирование.

#### **4. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 152 часа, в том числе:

- практических занятий – 100 часов.

Промежуточная аттестация по учебному предмету ОУП.11 Информатика проводится в форме экзамена в 1 и 2-ом семестрах.

**Аннотация к рабочей программе учебного предмета  
ОУП.12 Математика**

**1. Область применения программы**

Программа учебного предмета ОУП.12 Математика является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, реализующей образовательную программу среднего общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

**2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

В учебных планах ОП СПО учебный предмет ОУП.12 Математика входит в состав общих общеобразовательных учебных предметов, формируемых из обязательной предметной области «Математика и информатика» федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, и относится к учебным предметам, изучаемым на профильном уровне.

**3. Предметные результаты – требования к результатам освоения учебного предмета:**

– владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

–умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

–умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

–умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;

–умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

–умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

–умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

–умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

–умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

–умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

–умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

–умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

–умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

–умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

–умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;

–умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания

реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;

–умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;

–умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;

–умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;

–умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;

–умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

–умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;

–умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

–умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции,

наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;

– умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;

– умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;

– умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;

– умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;

– умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;

– умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;

– умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное

отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

– умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;

– умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;

– умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

– умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение,

угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица  $2 \times 2$  и  $3 \times 3$ , определитель матрицы, геометрический смысл определителя;

– умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;

– умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

#### **Краткое содержание учебного предмета ОУП.12 Математика**

Алгебра и начала математического анализа

Числа и вычисления.

Уравнения и неравенства.

Функции и графики.

Начала математического анализа.

Геометрия.

Прямые и плоскости в пространстве.

Многогранники.

Векторы и координаты в пространстве.

Тела вращения.

Вероятность и статистика.

#### **4. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 228 часов, в том числе:

- практических занятий – 72 часа.

Промежуточная аттестация по учебному предмету ОУП.12 Математика проводится в форме экзамена в 1-ом и в 2-ом семестрах.



**Аннотация к рабочей программе учебного предмета  
ОУП.13 Физика**

**1. Область применения программы**

Программа учебного предмета ОУП.06 Физика является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, реализующей образовательную программу

среднего общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

## **2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

В учебных планах ОП СПО учебный предмет ОУП.13 Физика входит в состав общих общеобразовательных учебных предметов, формируемых из обязательной предметной области «Естественно-научные предметы» федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, и относится к учебным предметам, изучаемым на профильном уровне.

## **3. Предметные результаты – требования к результатам освоения учебного предмета:**

–сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

–сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

–владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;

–владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;

–умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

–владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования;

сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;

–сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

–сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

–сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;

–овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;

–овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

–сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

–сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в

современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов;

–сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;

–сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников "р-" и "n-типов" от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, "альфа-" и "бета-" распады ядер, гамма-излучение ядер;

–сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности; относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, три закона Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц,

связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, закона Кулона; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада;

–сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;

–сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы;

–сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата;

–сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

–сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

–овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;

–овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

–сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

#### **Краткое содержание учебного предмета ОУП.13 Физика**

Научный метод познания природы.

Механика.

Молекулярная физика и термодинамика.

Электродинамика.

Колебания и волны.

Основы специальной теории относительности.

Квантовая физика.

Элементы астрономии и астрофизики.

#### **4. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 152 часа, в том числе:

- практических занятий – 10 часов;

- лабораторных работ – 40 часов.

Промежуточная аттестация по учебному предмету ОУП.13 Физика проводится в форме экзамена в 1 и 2-ом семестрах.

## **Аннотация к рабочей программе учебного предмета ОУП.14 Основы проектно-исследовательской деятельности**

### **1. Область применения программы**

Программа учебного предмета ОУП.04 Основы проектно-исследовательской деятельности является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, реализующей образовательную программу среднего общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

### **2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебный предмет ОУП.14 Основы проектно-исследовательской деятельности является дополнительным общеобразовательным учебным предметом и относится к учебным предметам, изучаемым на базовом уровне.

### **3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:**

- 1) формирование личностного, профессионального, жизненного самоопределения;
- 2) оценивание усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор на основе социальных и личностных ценностей;
- 3) готовность и способность к самостоятельной и ответственной творческой деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- 4) умение использовать достижения современной науки для повышения



собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации;

5) умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций;

6) умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития, в том числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов;

7) умение выбирать грамотное поведение при использовании разнообразных средств информационно-коммуникационных технологий как в профессиональной деятельности, так и в быту;

8) готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности на основе развития личных информационно-коммуникационных компетенций.

9) формирование способности к инициативному сотрудничеству в поиске и сборе информации;

10) развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;

11) развитие способности к непрерывному самообразованию, самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции.

#### **4. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 32 часа, в том числе:

- практических занятий – 16 часов.

Промежуточная аттестация по учебному предмету ОУП.14 Основы проектно-исследовательской деятельности проводится в форме зачета в 1 семестре.

## АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

### Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

#### ОГСЭ.01 Основы философии

##### 1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО технологического профиля.

##### 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП СПО:

Дисциплина ОГСЭ.01 Основы философии входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл ОП СПО.

##### 3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

– ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста;

знать:

- основные категории и понятия философии;
- роль философии в жизни человека и общества;
- основы философского учения о бытии;
- сущность процесса познания;
- основы научной, философской и религиозной картин мира;
- об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;
- о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий.

##### 4. Краткое содержание учебной дисциплины

Учебная дисциплина «Основы философии» включает в себя основные вехи истории мировой философии (Античная философия, философия Древнего Китая и Индии), философии Средневековья, эпохи Возрождения, Нового времени, века Просвещения, Немецкой классической философии, Русской философии 19-20 века. В разделе «Человек-

познание» обучающиеся узнают о чувственном и рациональном познании; изучается человек как главная философская проблема, роль личности в истории, философия и глобальные проблемы человечества.

**5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Общий объем образовательной программы 36 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов, в том числе:

теоретическое обучение 24 часа;

практические занятия 12 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОГСЭ.01 Основы философии проводится в форме дифференцированного зачета в 3 семестре.

## Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

### ОГСЭ.02 История

#### 1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО технологического профиля.

#### 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП СПО:

Учебная дисциплина ОГСЭ.02 История входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл ОП СПО.

#### 3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;
- выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;
- знать:
- основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI в.);
- сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.;
- основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;
- назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;
- о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;
- содержание и назначение важнейших нормативных правовых актов мирового и регионального значения.

#### 4. Краткое содержание учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «История» построена на освещении основных этапов и направлений развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI), содержания и назначения важнейших правовых и законодательных актов мирового и

регионального значения, развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI). Обучающиеся узнают о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций.

**5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Общий объем образовательной программы 44 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 часа, в том числе:

теоретическое обучение 30 часов

практические занятия 14 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОГСЭ.02 История проводится в форме дифференцированного зачета в 3 семестре.

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины**  
**ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности**

**1. Область применения программы учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО технологического профиля.

**2. Место учебной дисциплины в структуре ОП СПО:**

Учебная дисциплина ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл ОП СПО.

**3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;
- переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности;
- самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;

знать:

- лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности.

**4. Краткое содержание учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» построена на освещении английского языка, как средства международного общения, представления о месте и роли иностранного языка в мире и обществе. Основное содержание предполагает формирование у обучающихся совокупности следующих практических умений: заполнить анкету/заявление с указанием личных данных, заполнить анкету/заявление о выдаче документа, написать статью о родном городе по предложенному шаблону, составить резюме. Профессионально ориентированное содержание учебной дисциплины нацелено на формирование коммуникативной компетенции в деловой и выбранной профессиональной сфере, а также на освоение,

повторение и закрепление грамматических и лексических структур, которые наиболее часто используются в деловой и профессиональной речи.

**5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

объем образовательной программы 174 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 174 часа, в том числе:  
практические занятия / лабораторные работы 174 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности проводится в форме зачета в 6 семестре и дифференцированного зачета в 8 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины ОГСЭ.04 Физическая культура**

### **1. Область применения программы учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО технологического профиля.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ОП СПО:**

Учебная дисциплина ОГСЭ.04 Физическая культура входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл ОП СПО.

### **3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;

знать:

- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
- основы здорового образа жизни.

### **4. Краткое содержание учебной дисциплины**

Содержание рабочей программы учебной дисциплины «Физическая культура» включает в себя значение физической культуры в общекультурной подготовке студентов, а так же двигательную деятельность:

- умения, навыки, двигательные способности;
- легкую атлетику, комплекс ОРУ для легкой атлетики, подвижные игры с элементами легкой атлетики;
- гимнастику: упражнения на гибкость, акробатику, упражнения на снарядах в висах и упорах;
- волейбол: техника передвижения волейболиста, передача мяча, подвижные игры с элементами волейбола, лыжная подготовка.

При освоении учебной дисциплины «Физическая культура» обучающиеся узнают о роли и значении физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном



развитии человека, об основах здорового образа жизни, научатся использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

**5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

объем образовательной программы 174 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 174 часа, в том числе:

теоретическое обучение 0 часов;

практические занятия 174 часа;

- самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОГСЭ.04 Физическая культура проводится в форме зачетов в 3, 4, 5, 6, 7 семестрах и дифференцированного зачета в 8 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины ОГСЭ.05 Психология общения**

### **1. Область применения программы дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО технологического профиля.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП СПО:**

Учебная дисциплина ОГСЭ.05 Психология общения входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл ОП СПО.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;
- использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения;
- излагать свои мысли на государственном языке;
- оформлять документы;

знать:

- взаимосвязь общения и деятельности;
- цели, функции, виды и уровни общения;
- роли и ролевые ожидания в общении;
- виды социальных взаимодействий;
- механизмы взаимопонимания в общении;
- техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;
- этические принципы общения;
- источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов;
- особенности социального и культурного контекста;
- правила оформления документов.

### **4. Краткое содержание дисциплины**

При освоении дисциплины «Психология общения» обучающиеся узнают о психической структуре личности, о значении бессознательных механизмов в поведении человека, о закономерностях общения, передаче и восприятии информации, а также восприятию и пониманию друг друга партнерами по общению.

**5. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:**

объем образовательной программы 38 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 38 часов, в том числе:  
практические занятия 10 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

Промежуточная аттестация по дисциплине ОГСЭ.05 Психология общения проводится в форме дифференцированного зачета в 6 семестре.

## Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

### ЕН.01 Математика

#### 1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО технологического профиля.

#### 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП СПО:

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика входит в математический и общий естественнонаучный цикл ОП СПО.

#### 3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ОП СПО;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

#### 4. Краткое содержание учебной дисциплины

Программа охватывает следующие разделы математики: Дифференциальные и интегральные счисления, теорию комплексных чисел, определители и матрицы. В ходе изучения программы обучающийся должен уметь решать задачи по заданным темам, теоретического и прикладного характера, знать и понимать смысл основных определений и свойств.

#### 5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

объем образовательной программы 128 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 116 часов, в том числе:

теоретическое обучение 46 часов;

практические занятия 70 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 0 часов;
- промежуточной аттестации – 12 часов.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ЕН.01 Математика проводится в форме экзамена в 4 семестре.

## Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

### ЕН.02 Экологические основы природопользования

#### 1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО технологического профиля.

#### 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП СПО:

Учебная дисциплина ЕН.02 Экологические основы природопользования входит в математический и общий естественнонаучный цикл ОП СПО.

#### 3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;
- анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;
- выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;
- определять экологическую пригодность выпускаемой продукции;
- оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте;

знать:

- виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем;
- задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации;
- основные источники и масштабы образования отходов производства;
- основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств;
- правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;

- принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;
- принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.

#### **4. Краткое содержание учебной дисциплины**

При изучении учебной дисциплины «Экологические основы природопользования» обучающиеся узнают об особенностях взаимодействия общества и природы, природоресурсном потенциале мира и России, принципах и методах рационального природопользования, понятии мониторинга и окружающей среды, экологическом регулировании, прогнозировании последствий природопользования, правовых и социальных вопросах природопользования, международном сотрудничестве в области природопользования и охраны окружающей среды.

#### **5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

объем образовательной программы 60 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:
  - теоретическое обучение 32 часа;
  - практические занятия 16 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 0 часа;
- промежуточной аттестации 12 часов.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ЕН.02 Экологические основы природопользования проводится в форме экзамена в 3 семестре.

## Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

### ОП.01 Инженерная графика

#### 1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО технологического профиля.

#### 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП СПО:

Учебная дисциплина ОП.01 Инженерная графика входит в профессиональный цикл ОП СПО.

#### 3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;

знать:

- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
- технику и принципы нанесения размеров;



- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).

#### **4. Краткое содержание учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины «Инженерная графика» обучающиеся освоят проекционное черчение, машиностроительное черчение; узнают о том, какие существуют чертежи и схемы по специальности.

#### **5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

объем образовательной программы 118 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 106 часов, в том числе:
  - теоретическое обучение 8 часов;
  - практические занятия 98 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 0 часов;
- промежуточной аттестации 12 часов.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.01 Инженерная графика проводится в форме дифференцированного зачета в 3 семестре и экзамена в 4 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины**

### **ОП.02 Электротехника и электроника**

#### **1. Область применения программы учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО технологического профиля.

#### **2. Место учебной дисциплины в структуре ОП СПО:**

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника и электроника входит в профессиональный цикл ОП СПО.

#### **3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;

- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

#### **4. Краткое содержание учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» построена на освещении таких разделов, как «Электрическое поле», «Электрические цепи постоянного тока», «Электромагнетизм и электромагнитная индукция», «Электрические цепи синусоидального тока», «Трехфазные цепи», «Основы электроники».

#### **5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

объем образовательной программы 102 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:
  - теоретическое обучение 56 часов;
  - практические занятия 24 часа;
  - лабораторные работы 10 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 0 часов;
- промежуточной аттестации 12 часов.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника проводится в форме дифференцированного зачета в 3 семестре и экзамена в 4 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация**

### **1. Область применения программы учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО технологического профиля.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ОП СПО:**

Учебная дисциплина ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация входит в профессиональный цикл ОП СПО.

### **3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

знать:

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества.

### **4. Краткое содержание учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» построена на освещении таких разделов, как «Техническое регулирование», «Основы

метрологии и метрологического обеспечения», «Основы стандартизации», «Основы сертификации. Подтверждение соответствия».

**5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

объем образовательной программы 42 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 42 часа, в том числе:

теоретическое обучение 30 часов;

практические занятия 12 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 0 часов;

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация проводится в форме дифференцированного зачета в 4 семестре.

## Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

### ОП.04 Техническая механика

#### 1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО технологического профиля.

#### 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП СПО:

Учебная дисциплина ОП.04 Техническая механика входит в профессиональный цикл ОП СПО.

#### 3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять напряжения в конструкционных элементах;
- определять передаточное отношение;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- читать кинематические схемы;

знать:

- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;

- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчета на сжатие, срез и смятие;
- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

#### **4. Краткое содержание учебной дисциплины**

При изучении учебной дисциплины «Техническая механика» обучающиеся узнают о видах износа и деформациях деталей и узлов, видах передач, их устройстве, назначении, преимуществах и недостатках, условных обозначениях на схемах; изучат кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач, методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, методику расчета на сжатие, срез и смятие; узнают о характере соединения основных сборочных единиц и деталей, основных типах смазочных устройств; типах, назначении, устройстве редукторов; трении, его видах, роли трения в технике; устройстве и назначении инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования. Обучающиеся научатся определять напряжения в конструкционных элементах, передаточное отношение; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; производить расчеты на сжатие, срез и смятие; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; читать кинематические схемы.

#### **5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

объем образовательной программы 74 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 часа, в том числе:
  - теоретическое обучение 52 часа;
  - практические занятия 16 часов;
  - лабораторные работы 6 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.04 Техническая механика проводится в форме дифференцированного зачета в 4 семестре.



## Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

### ОП.05 Материаловедение

#### 1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО технологического профиля.

#### 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП СПО:

Учебная дисциплина ОП.05 Материаловедение входит в профессиональный цикл ОП СПО.

#### 3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;
- определять твердость материалов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;

знать:

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;

- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- основные свойства полимеров и их использование. особенности строения металлов и сплавов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- способы получения композиционных материалов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

#### **4. Краткое содержание учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» построена на освещении следующих разделов:

- металлургия и материаловедение;
- основы материаловедения;
- конструкционные материалы теплоэнергетических установок.

#### **5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

объем образовательной программы 76 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа, в том числе:
  - теоретическое обучение 40 часов;
  - практические занятия 20 часов;
  - лабораторные занятия 4 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 0 часов;
- промежуточной аттестации 12 часов.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.05 Материаловедение проводится в форме экзамена в 3 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины**

### **ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

#### **1. Область применения программы учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО технологического профиля.

#### **2. Место учебной дисциплины в структуре ОП СПО:**

Учебная дисциплина ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности входит в профессиональный цикл ОП СПО.

#### **3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;
- использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" (далее - сеть Интернет) и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;
- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;
- получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;
- применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;
- применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций;

знать:

- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы);
- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;

- общий состав и структуру персональной электронно-вычислительной машины (далее - ЭВМ) и вычислительных систем;
- основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;
- основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации;
- основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

#### **4. Краткое содержание учебной дисциплины**

Программа построена на освещении представления о формировании знаний в области теоретических основ информатики и умений применять информационные технологии в профессиональной деятельности, о мировых тенденциях развития коммуникативных технологий, сформировать практические навыки создания электронных ресурсов. В учебной дисциплине раскрывается понятие и сущность использования технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах.

#### **5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

объем образовательной программы 76 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа, в том числе:
  - теоретическое обучение 34 часа;
  - практические занятия 30 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 0 часов;
- промежуточной аттестации 12 часов.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности проводится в форме экзамена в 3 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины**

### **ОП.07 Основы экономики**

#### **1. Область применения программы учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО технологического профиля.

#### **2. Место учебной дисциплины в структуре ОП СПО:**

Учебная дисциплина ОП.07 Основы экономики входит в профессиональный цикл ОП СПО.

#### **3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- находить и использовать необходимую экономическую информацию;
- определять организационно-правовые формы организаций;
- определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации;
- оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;
- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);

знать:

- действующие законодательные и нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;
- основные технико-экономические показатели деятельности организации;
- методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации;
- методы управления основными и оборотными средствами и оценки эффективности их использования;
- механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;
- основные принципы построения экономической системы организации;
- основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения;
- основы организации работы коллектива исполнителей;

- основы планирования, финансирования и кредитования организации;
- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;
- общую производственную и организационную структуру организации;
- современное состояние и перспективы развития отрасли, организацию хозяйствующих субъектов в рыночной экономике;
- состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования;
- способы экономии ресурсов, основные энерго- и материалосберегающие технологии;
- формы организации и оплаты труда.

#### **4. Краткое содержание учебной дисциплины**

Программа учебной дисциплины «Основы экономики» построена на освещении таких тем, как:

- общая характеристика деятельности организации;
- организация производственного и технологического процесса;
- персонал и оплата труда в организации.

#### **5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

объем образовательной программы 72 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:
  - теоретическое обучение 40 часов;
  - практические занятия 20 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

Промежуточная аттестация – 12 часов.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.07 Основы экономики проводится в форме экзамена в 7 семестре.

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины**  
**ОП.08 Правовые основы в профессиональной деятельности**

**1. Область применения программы учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО технологического профиля.

**2. Место учебной дисциплины в структуре ОП СПО:**

Учебная дисциплина ОП.08 Правовые основы в профессиональной деятельности входит в профессиональный цикл ОП СПО.

**3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;
- защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданским процессуальным и трудовым законодательством;
- использовать нормативные правовые акты, регламентирующие профессиональную деятельность;

знать:

- виды административных правонарушений и административной ответственности;
- классификацию, основные виды и правила составления нормативных правовых актов;
- нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров;
- организационно-правовые формы юридических лиц;
- основные положения Конституции Российской Федерации, действующие законодательные и иные нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности;
- нормы дисциплинарной и материальной ответственности работника;
- понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;
- порядок заключения трудового договора и основания его прекращения;
- права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;
- права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации;

#### **4. Краткое содержание учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины «Правовые основы в профессиональной деятельности» построена на освещении таких разделов, как «Конституция РФ. Права и обязанности граждан РФ», «Правовое регулирование экономических отношений», «Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности» и др.

#### **5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

объем образовательной программы 42 часа, в том числе:

-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 42 часа, в том числе:

теоретическое обучение 28 часов;

практические занятия 14 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 0 часов;

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.08 Правовые основы в профессиональной деятельности проводится в форме дифференцированного зачета в 4 семестре.



## **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины**

### **ОП.09 Охрана труда**

#### **1. Область применения программы учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО технологического профиля.

#### **2. Место учебной дисциплины в структуре ОП СПО:**

Учебная дисциплина ОП.09 Охрана труда входит в профессиональный цикл ОП СПО.

#### **3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;
- использовать экипировку и противопожарную технику, средства коллективной и индивидуальной защиты;
- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
- применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;
- проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда, в том числе оценку условий труда и травмобезопасности;
- инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;
- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;

знать:

- законодательство в области охраны труда;
- нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности;

- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;
- правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;
- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;
- действие токсичных веществ на организм человека;
- категорирование производств по взрыво- и пожароопасности;
- меры предупреждения пожаров и взрывов;
- общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях;
- основные причины возникновения пожаров и взрывов;
- особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве;
- порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;
- предельно допустимые концентрации и индивидуальные средства защиты;
- права и обязанности работников в области охраны труда;
- виды и правила проведения инструктажей по охране труда;
- правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
- возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками (персоналом), фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда;
- принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;
- средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов.

#### **4. Краткое содержание учебной дисциплины**

При изучении программы учебной дисциплины «Охрана труда» обучающиеся узнают о правовых нормативных и организационных основах охраны труда на предприятии, особенностях обеспечения безопасных условий труда в профессиональной деятельности, а так же требованиях техники безопасности в профессиональной деятельности.

**5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

объем образовательной программы 42 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 42 часа, в том числе:

теоретическое обучение 32 часа;

практические занятия 10 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 0 час.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.09 Охрана труда проводится в форме дифференцированного зачета в 4 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины**

### **ОП.10 Безопасность жизнедеятельности**

#### **1. Область применения программы учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО технологического профиля.

#### **2. Место учебной дисциплины в структуре ОП СПО:**

Учебная дисциплина ОП.10 Безопасность жизнедеятельности входит в профессиональный цикл ОП СПО.

#### **3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;
- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;
- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;
- применять первичные средства пожаротушения;
- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;
- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;
- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;
- оказывать первую помощь пострадавшим;

знать:

- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;

- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;
- основы военной службы и обороны государства;
- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;
- способы защиты населения от оружия массового поражения;
- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;
- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;
- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;
- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;
- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

#### **4. Краткое содержание учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» включает разделы:

- Законодательная и нормативно-техническая база по ЧС;
- Гражданская оборона и защита при чрезвычайных ситуациях (Единая государственная система предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (РСЧС), Организация гражданской обороны, Защита населения и территорий при ЧС природного характера, Защита населения при авариях на транспорте и производственных объектах, Электробезопасность, Пожаро- и взрывобезопасность);
- Медико-санитарная подготовка. Первая помощь;
- Основы военной службы и обороны государства.

#### **5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

объем образовательной программы 76 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов, в том числе:  
теоретическое обучение 48 часов;

практические занятия 28 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.10 Безопасность жизнедеятельности проводится в форме дифференцированного зачета в 6 семестре.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ  
Аннотация к рабочей программе профессионального модуля

**ПМ.01 Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло-  
и топливоснабжения**

**1. Область применения программы профессионального модуля**

Программа профессионального модуля является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции в части освоения вида деятельности (ВД):

Обслуживание котельного оборудования на ТЭС и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.1.1. Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании котельного цеха, топливоподдачи и мазутного хозяйства.

ПК.1.2. Обеспечивать подготовку топлива к сжиганию.

ПК.1.3. Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно-измерительных приборов в котельном цехе.

ПК.1.4. Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования котельного цеха.

*ПК.1.5. Пуск котельного агрегата в работу*

*ПК.1.6. Контроль и управление работой котельного агрегата.*

Рабочая программа по профессиональному модулю ПМ.01 Обслуживание котельного оборудования на ТЭС включает в себя:

- МДК.01.01 Техническое обслуживание котельного оборудования на тепловых электрических станциях;
- МДК.01.02 Техническая эксплуатация систем теплоснабжения;
- учебную практику - УП.01;
- производственную практику (по профилю специальности) – ПП.01.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в программах дополнительного профессионального образования, в программах повышения квалификации работников в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии (в сфере теплоэнергетики и теплоснабжения), а также в программах переподготовки на базе среднего общего образования или профессионального образования.

**2. Требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- чтение технологической и полной схем котельного цеха;
- управление работой котла в соответствии с заданной нагрузкой;
- пуск котла в работу; остановке котла; выполнении переключений в тепловых схемах;
- составление и заполнении оперативной документации по обслуживанию котельного оборудования;
- отработка навыков обслуживания в плановых противоаварийных тренировках; приеме, разгрузке и предварительной подготовке топлива к сжиганию;
- регистрация показаний контрольно-измерительных приборов; переключении с группового щита управления котлов в зависимости от изменения режима работы;
- составление типовой схемы расстановки приборов при испытаниях парового котла;
- выполнение разработки и ведения паспортов тепловых пунктов и тепловых сетей;
- *проверка исправности топки и газоходов, запорных и регулирующих устройств*
- *заполнение котла водой путем запуска питательных и циркуляционных насосов*
- *проверка отсутствия технологических заглушек на питательных линиях, продувочных линиях*
- *проверка отсутствия в топке людей и посторонних предметов*
- *пуск котлов на газовом топливе без автоматики в соответствии с требованиями и порядком, установленными в инструкции (руководстве) по эксплуатации котлоагрегата*
- *пуск тепловых установок с автоматическим управлением при помощи пульта автоматического управления в порядке, установленном инструкцией по эксплуатации котлоагрегата*
- *пуск котлов на жидком топливе без автоматики в соответствии с требованиями и порядком, установленными в инструкции (руководстве) по эксплуатации котлоагрегата*
- *контроль исправного состояния котла (котлов) и всего оборудования котельной, соблюдение установленного режим работы котла*
- *выявление и фиксирование в сменном (вахтенном) журнале неисправностей в работе котлоагрегата, обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации*
- *принятие мер к устранению неисправностей в работе котлоагрегата, обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации*
- *контроль уровня воды и давления пара в котле, поддержание установленных режимов и параметров работы котлоагрегата, поддержание температуры воды водогрейном котле и системе в заданных пределах*
- *проверка исправности и осмотр устройств и приборов автоматического управления и безопасности котла в порядке, установленном руководством по эксплуатации*
- *проверка водоуказательной арматуры, манометров и предохранительных клапанов в сроки, установленные инструкцией по эксплуатации*
- *проверка давлением работоспособности предохранительных клапанов в порядке, установленном руководством по эксплуатации*
- *продувка парового котла в порядке, установленном руководством по эксплуатации*
- *обеспечение равномерного горения топлива на всей площади колосниковой решетки в котле на твердом топливе*



- обеспечение равномерной подачи топлива в котел на твердом топливе
- обеспечение тяги воздуха, необходимой для равномерного горения топлива в котле на твердом топливе
- наблюдение за работой сетевых и циркулярных насосов, насосов рвс
- контроль давления газа, температуры наружного воздуха и воды в котле при эксплуатации котла на газовом топливе
- обеспечение температурного режима работы электрического котла
- контроль температуры воды на выходе
- контроль наполнения системы и аккумуляторных баков водой
- обеспечение поддержания установленного режима работы котла на газовом топливе, подачи и горения газового топлива, необходимых для горения тяги и расхода воздуха
- контроль и управление работой форсунок при эксплуатации котла на жидком топливе
- управление работой котла, равномерностью подачи топлива и воздуха в топку котла
- документальное оформление результатов своих действий

**уметь:**

- производить тепловой расчет и выбор паровых котлов;
  - выбирать типы, марки насосов и вентиляторов согласно нормам технологического проектирования;
  - выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки;
  - выбирать схему и метод опробования и опрессовки обслуживаемого оборудования;
  - применять режимные карты и анализировать работу котла по режимной карте;
  - определять правильность действия персонала при возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования;
  - определять эффективность использования топлива;
  - анализировать влияние характеристик топлива на надежность работы котельной установки;
  - выбирать оборудование топливоподачи и пылеприготовления, мазутного и газового хозяйства;
  - пользоваться ключами щитов управления; контролировать показания средств измерения;
  - определять причины возникновения неполадок; определять последовательность и объем работ при проведении режимных видов испытаний;
  - применять методы безопасного производства работ при осмотре и пуске котла и оборудования в работу
  - выявлять неисправности, препятствующие пуску котла в работу и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу
  - управлять работой котла, автоматики и другого оборудования
  - применять методы безопасного производства работ при осмотре и проверках
  - использовать в работе нормативную и техническую документацию
- выявлять неисправности, препятствующие нормальной работе котла и обслуживаемого оборудования, создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу

**знать:**

- устройство, принцип работы и технические характеристики котлов;

- компоновку и конструкции паровых и водогрейных котлов;
- схемы водопарового, газозоудушного тракта котлов; водные режимы барабанных и прямоточных котлов;
- условия образования и способы предотвращения отложений на поверхностях нагрева; способы консервации котлов;
- систему золошлакоудаления; способы очистки сточных вод котельного цеха;
- назначение, типы, принципиальное устройство, работу насосов и вентиляторов котельного цеха;
- эксплуатационные показатели оборудования котельного цеха;
- требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании котельных установок;
- структуру и порядок оформления технической документации;
- классификацию и характеристику энергетического топлива;
- стадии горения, полное и неполное сгорание топлива;
- технологическую схему топливоподачи, мазутного и газового хозяйства;
- схемы приготовления твердого топлива; структуру топливного хозяйства газомазутных тэс и котельных;
- функциональные схемы регулирования барабанных и прямоточных котлов, вспомогательного оборудования;
- схемы автоматических защит основного и вспомогательного котельного оборудования; компоновку щитов контроля и пультов управления котельной установкой;
- допустимые отклонения рабочих параметров котлов и вспомогательного оборудования;
- влияние режимных факторов и характеристик топлива на работу котла;
- задачи и виды испытаний котельного оборудования;
- основы организации, проведения теплотехнических испытаний котлов и вспомогательного оборудования;
- *алгоритм функционирования котла и обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя*
- *требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов*
- *устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации*
- *требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов*
- *требования правил безопасной эксплуатации газовой оборудования*
- *действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых котлов и водогрейного оборудования*
- *требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей*
- *технические характеристики обслуживаемого оборудования котельной*
- *требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей*
- *технологические схемы котельной*
- *схемы теплопроводов и водопроводов*
- *принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи*
- *алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики*

*и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя – инструкции по техническому обслуживанию котлов и эксплуатируемого оборудования, средств автоматики и сигнализации методы и способы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации.*

### **3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

объем образовательной программы – 668 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 572 часа, включая:
  - теоретическое обучение - 442 часа;
  - практические занятия - 118 часов;
  - лабораторные занятия – 12 часов;
- учебной практики – 36 часов;
- производственной практики – 36 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 0 часов;
- промежуточной аттестации – 24 часа.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по МДК.01.01 в 4 семестре, в форме дифференцированного зачета по МДК.01.02 в 5 семестре, дифференцированного зачета по УП.01 в 5 семестре, дифференцированного зачета по ПП.01 в 6 семестре, экзамена по МДК.01.01 в 5 семестре, экзамена (квалификационного) по модулю в 6 семестре.

## Аннотация к рабочей программе профессионального модуля

### ПМ.02 Обслуживание турбинного оборудования на ТЭС

#### 1. Область применения программы профессионального модуля

Программа профессионального модуля является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции в части освоения вида деятельности (ВД):

Обслуживание котельного оборудования на ТЭС и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.2.1. Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании турбинного цеха.

ПК.2.2. Контролировать 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.

*ПК.2.5 Выполнение простых работ по обеспечению работников по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС стандартами и регламентами деятельности*

Рабочая программа по профессиональному модулю ПМ.02 Обслуживание котельного оборудования на ТЭС включает в себя:

- МДК.02.01 Техническое обслуживание турбинного оборудования на тепловых электрических станциях;
- МДК.02.02 Выполнение простых работ по организационному и техническому обеспечению эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС;
- учебную практику – УП.02;
- производственную практику (по профилю специальности) - ПП.02.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в программах дополнительного профессионального образования, в программах повышения квалификации работников в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогасоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии (в сфере теплоэнергетики и теплоснабжения), а также в программах переподготовки на базе среднего общего образования или профессионального образования.

#### 2. Требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- чтение технологических и полных схем турбинного цеха;
- управление работой турбины в соответствии с заданной нагрузкой;
- пуск турбины в работу;
- остановка турбины;
- выполнение переключений в тепловых схемах;
- составление и заполнение оперативной документации по обслуживанию турбинного оборудования;
- отработка навыков обслуживания в плановых противоаварийных тренировках;
- контроль за водным режимом электрической станции;
- составление и заполнение оперативной документации по обслуживанию оборудования химводоочистки;
- регистрация показаний контрольно-измерительных приборов;
- производство переключений с группового щита управления турбины;
- наладка работы турбинного оборудования при отклонении контролируемых величин;
- участие в испытаниях систем регулирования;
- *внесение изменений в тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов по указанию руководителя или инженера более высокой квалификации*
- *выполнение чертежей тепловых, электрических и других технологических схем*
- *внесение изменений в производственные инструкции по указанию руководителя или инженера более высокой квалификации*
- *подготовка новых и пересмотр действующих должностных инструкций персонала, обслуживающего тепломеханическое оборудование*
- *разработка новых и пересмотр действующих инструкций по охране труда для работников, обслуживающих тепломеханическое оборудование*
- *организация согласования и утверждения стандартов и регламентов деятельности работников по эксплуатации тепломеханического оборудования*
- *копирование регламентирующих документов*
- *ведение журналов учета, хранение служебной и технической документации цеха (подразделения) ТЭС.*

**уметь:**

- выбирать оптимальный режим работы турбины;
- рассчитывать расход пара на турбину;
- выбирать паровую турбину и вспомогательное оборудование;
- составлять схемы точек замеров контролируемых величин при обслуживании вспомогательного оборудования турбинной установки;
- анализировать работу вспомогательного оборудования по заданным значениям контролируемых величин;
- выбирать водно-химический режим;
- рассчитывать и выбирать основное оборудование водоподготовительных установок;
- пользоваться ключами щитов управления турбинной установкой;
- контролировать показания средств измерения;
- выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе турбинного оборудования, применяемые инструменты и приспособления;
- *выполнять чертежи и читать тепловые, электрические и другие технологические схемы*
- *разрабатывать регламентирующие документы по образцу*

– вести учет и хранение документации в соответствии с правилами ведения технической документации и документооборота организации  
 работать с персональным компьютером и используемым на тэс программным обеспечением, копировальной техникой и современными средствами связи

**знать:**

- устройство, принцип работы и технические характеристики турбины и вспомогательного оборудования;
- технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;
- процессы рабочего тела теплового цикла;
- основы газодинамики пара при течении через каналы турбинных решеток;
- конструкцию узлов и деталей паровых турбин;
- назначение, разрезы, схемы, особенности конденсационных, теплофикационных турбин;
- назначение и конструкцию вспомогательного оборудования турбинного цеха;
- регулирование, маслоснабжение и защиту паровых турбин;
- режимы работы турбин;
- правила и порядок пуска турбины в работу, остановка турбины;
- работу турбины в рабочем диапазоне нагрузок;
- общие вопросы обслуживания турбины и вспомогательного оборудования;
- требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании турбинных установок и вспомогательного оборудования;
- структуру и порядок оформления технической документации;
- схемы обращения воды на электрических станциях;
- устройство, принцип работы и технические характеристики оборудования водоподготовительных и очистных сооружений ТЭС;
- показатели качества воды, используемые на ТЭС;
- способы очистки воды и водяного пара;
- способы очистки сточных вод водоподготовительных установок и конденсатоочисток;
- безреагентные способы подготовки воды;
- функциональные схемы регулирования вспомогательного оборудования турбинной установки;
- схемы автоматических защит основного и вспомогательного оборудования турбинной установки;
- компоновку щитов контроля и пультов управления турбинной установкой;
- допустимые отклонения рабочих параметров турбоустановок и вспомогательного оборудования;
- неполадки и нарушения в работе турбинного оборудования;
- задачи и виды испытаний турбинного оборудования;
- основы организации, проведения теплотехнических испытаний турбин и вспомогательного оборудования;
- правила промышленной безопасности;
- методики гидравлического и механического расчетов тепловых;
- основы тепломеханики, электротехники, гидравлики; технологический процесс производства тепловой и электрической энергии
- назначение, виды, принцип действия и технические данные тепломеханического оборудования
- технологические схемы обслуживаемых объектов

- назначение и принцип действия устройств автоматики и технологической защиты тепломеханического оборудования
- правила эксплуатации тепломеханического оборудования
- требования охраны труда для работников, обслуживающих тепломеханическое оборудование
- требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и взрыве-безопасности, охраны труда при эксплуатации тепломеханического оборудования
- перечень необходимых документов на рабочих местах работников по эксплуатации тепломеханического оборудования
- правила выполнения тепловых, электрических и других технологических схем, обозначения на технологических схемах, стандарты выполнения конструкторской документации
- правила внутреннего трудового распорядка и внутриобъектового режима организации
- правила ведения технической документации и документооборота в организации
- должностные, производственные инструкции и инструкции по охране труда работников, обслуживающих тепломеханическое оборудование.

### **3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

объем образовательной программы – 568 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 436 часов, включая:
- теоретическое обучение – 302 часа;
- практические занятия - 104 часа;
- курсовое проектирование - 30 час;
- учебной практики – 36 часов;
- производственной практики (по профилю специальности) – 72 часа;
- промежуточной аттестации – 24 часа.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по МДК.02.01 в 5 семестре, дифференцированного зачета по МДК.02.01 в 6 семестре, дифференцированного зачета по УП.02 в 6 семестре, дифференцированного зачета по ПП.02 в 6 семестре, экзамена (квалификационного) по модулю в 6 семестре.

## Аннотация к рабочей программе профессионального модуля

### ПМ.03 Ремонт теплоэнергетического оборудования

#### 1. Область применения программы профессионального модуля

Программа профессионального модуля является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции в части освоения вида деятельности (ВД):

Ремонт теплоэнергетического оборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Планировать и обеспечивать подготовительные работы по ремонту теплоэнергетического оборудования;

ПК 3.2. Определять причины неисправностей и отказов работы теплоэнергетического оборудования;

ПК 3.3. Проводить ремонтные работы и контролировать качество их выполнения;

*ПК 3.4. Выполнение простых работ по планированию эксплуатации тепломеханического оборудования.*

Рабочая программа по профессиональному модулю ПМ.03 Ремонт теплоэнергетического оборудования включает в себя:

- МДК.03.01 Технология ремонта теплоэнергетического оборудования;
- МДК.03.02 Организация ремонта теплоэнергетического оборудования;
- МДК.03.04 Расчет и выбор теплотехнического оборудования;
- учебную практику – УП.03;
- производственную практику (по профилю специальности) - ПП.03.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в программах дополнительного профессионального образования, в программах повышения квалификации работников в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогасоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии (в сфере теплоэнергетики и теплоснабжения), а также в программах переподготовки на базе среднего общего образования или профессионального образования.

#### 2. Требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:



**иметь практический опыт:**

- выполнения операций вывода оборудования в ремонт;
  - организации рабочего места для безопасного выполнения ремонтных работ;
  - составления и заполнения формуляров на ремонтные работы;
  - оформления наряда-допуска;
  - составления ведомости дефектов;
  - чтения установочных и сборочных чертежей;
  - сборки и разборки узлов и деталей теплоэнергетического оборудования, центровки деталей и узлов;
  - применения необходимых инструментов и приспособлений;
  - проверки узлов основного и вспомогательного оборудования после различных видов ремонта;
  - *составления графика обходов и осмотров тепломеханического оборудования обслуживаемыми работниками;*
- ведения учета часов наработки оборудования и планирование работы оборудования;*

**уметь:**

- определять степень и причины износа оборудования;
  - выбирать методы восстановления оборудования и его узлов;
  - определять последовательность и содержание ремонтных работ;
  - рассчитывать и выбирать стропа;
  - выбирать необходимые инструменты, приспособления и материалы; разрабатывать график ремонтных работ;
  - определять неисправности в работе теплоэнергетического оборудования, их причины и способы предупреждения;
  - определять потребности в инструменте и материалах при различных видах ремонта;
  - выбирать технологию ремонта в зависимости от характера дефекта;
  - контролировать качество выполненных ремонтных работ;
  - *определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ;*
- работать с персональным компьютером и используемым на ТЭС программным обеспечением;*

**знать:**

- виды, периодичность ремонта;
- нормы простоя оборудования в ремонте;
- типовые объемы ремонтных работ;
- правила и порядок вывода оборудования в ремонт;
- требования к организации рабочего места и безопасности труда при выводе оборудования в ремонт;
- схему создания сетевого графика ремонтных работ;
- требования нормативно-технической документации по проведению ремонтных работ;

- виды аварий и неполадок на теплоэнергетическом оборудовании, их причины;
  - назначение ревизии оборудования и ее содержание;
  - способы дефектации теплоэнергетического оборудования и его узлов;
  - способы предупреждения и устранения неисправностей в работе теплоэнергетического оборудования;
  - технологию и способы ремонта деталей и узлов котельной, турбинной установок и вспомогательного оборудования;
  - технологию и способы ремонта вращающихся механизмов;
  - технологию приема оборудования из ремонта;
  - способы контроля качества выполненных ремонтных работ;
  - *назначение, виды, принцип действия и технические данные тепломеханического оборудования;*
- требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и взрывобезопасности, охраны труда при обслуживании тепломеханического оборудования.*

### **3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

объем образовательной программы – 476 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 344 часа, включая:
  - теоретическое обучение – 214 часа;
  - практические занятия - 100 часов;
  - курсовое проектирование – 30 часов;
- учебной практики – 36 часов.
- производственной практики (по профилю специальности) – 72 часа;
- промежуточной аттестации – 24 часа.

Промежуточная аттестация проводится в форме защиты курсового проекта по МДК.03.01 в 7 семестре, экзамена по МДК.03.01 в 7 семестре, дифференцированного зачета по МДК.03.02 в 7 семестре, дифференцированного зачета по УП.03 в 7 семестре и дифференцированного зачета по ПП.03 в 8 семестре, экзамена (квалификационного) по модулю в 8 семестре.

**Аннотация к рабочей программе профессионального модуля**  
**ПМ.04 Контроль технологических процессов производства тепловой энергии и**  
**управление им**

**1. Область применения программы профессионального модуля**

Программа профессионального модуля является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции в части освоения вида деятельности (ВД):

Контроль технологических процессов производства тепловой энергии и управление им и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.4.1. Управлять параметрами производства тепловой энергии.

ПК.4.2. Определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС.

ПК.4.3. Оптимизировать технологические процессы.

*ПК 4.4. Анализировать работы котлоагрегатов, котельного оборудования, трубопроводов, контрольно-измерительных приборов и автоматики, проводить учет выявленных неисправностей и дефектов и отражать результаты в отчетной документации.*

Рабочая программа по профессиональному модулю ПМ.04 Контроль технологических процессов производства тепловой энергии и управление им включает в себя:

- МДК.04.01. Основы контроля технологических процессов и управление им;
- МДК.04.02 Техничко-экономические показатели работы ТЭС;
- учебную практику – УП.04;
- производственную практику (по профилю специальности) - ПП.04.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в программах дополнительного профессионального образования, в программах повышения квалификации работников в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии (в сфере теплоэнергетики и теплоснабжения), а также в программах переподготовки на базе среднего общего образования или профессионального образования.

**2. Требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- Контроля параметров и объема производства тепловой энергии;
- Регулировки параметров производства тепловой энергии;
- В наладке режимов работы теплотехнического оборудования.
- Участие в оценки экономической эффективности производственной деятельности;
- Участие в наладке теплотехнического оборудования на оптимальные режимы работы;
- Разработке предложений по территориальному расположению оборудования тепловых сетей и узлов присоединения потребителей;
- Анализа и контроля процесса выработки теплоносителя котлами на газообразном, жидком топливе и электронагреве;
- Сбора и представления оперативных данных о работе котельной

**уметь:**

- Читать технологические схемы ТЭС;
- Определять основные энергетические показатели ТЭС, параметры теплоносителя;
- Рассчитывать основные технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС;
- Рассчитывать коэффициенты, характеризующие надежность и эффективность работы оборудования электрической станции;
- Разрабатывать регламентирующие документы по образцу
- Обрабатывать данные для составления отчетов о работе котельной
- Контролировать работу котлов и инженерных систем котельной, определять неисправности в их работе, разрабатывать комплекс мер по их устранению
- Обосновывать необходимость вывода котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА), трубопроводов и инженерных сетей, зданий и сооружений котельной в ремонт
- Вести журналы учета работы технологического оборудования и инженерных систем котельной, фиксировать изменение их технического состояния

Изучать технологическую документацию для понимания особенностей производственных процессов работы котельной

**знать:**

- Основные тракты ТЭС
- Схемы и классификацию систем теплоснабжения, потребителей тепловой энергии;
- Основные параметры теплоносителей;
- Потребители тепловой энергии их характеристики и графики нагрузок;
- способы регулирования отпуска теплоты с горячей водой, технологическим паром;
- Основные энергетические показатели конденсационной электростанции (далее - КЭС) и теплоэлектроцентрали (далее - ТЭЦ)
- Методы повышения коэффициента полезной деятельности электростанции;
- Критерии надежности и экономичности работы котла и турбины в условиях

- максимальной и минимальной нагрузок;
- Условия рационального распределения нагрузки между параллельно работающими агрегатами.
- Порядок учета результатов работы оборудования
- Устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики безопасности и регулирования
- Свойства топлива и влияние качества топлива на процесс горения и теплопроизводительность котлоагрегатов
- Электрические и технологические системы котельной
- Схемы тепло-, паро-, газо-, топливо- и водопроводов, принципиальные схемы и принципы работы комплектов средств управления, защиты и сигнализации, устройство контрольно-измерительных приборов;
- Должностные инструкции подчиненных работников

### **3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

объем образовательной программы – 478 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 310 часов, включая:
  - теоретическое обучение – 208 часов;
  - практические занятия - 102 часа;
- учебной практики – 72 часа;
- производственной практики (по профилю специальности) – 72 часа;
- промежуточной аттестации – 24 часа.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по МДК.04.01 в 7 семестре, дифференцированного зачета по МДК.04.02 в 7 семестре, дифференцированного зачета по УП.04 в 8 семестре, дифференцированного зачета ПП.04 в 8 семестре, экзамена (квалификационного) по модулю в 8 семестре.

## Аннотация к рабочей программе профессионального модуля

### **ПМ.05** Организация и управление работами коллектива исполнителей

#### 1. Область применения программы профессионального модуля

Программа профессионального модуля является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции в части освоения вида деятельности (ВД):

Организация и управление работами коллектива исполнителей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.5.1. Планировать работу производственного подразделения;

ПК.5.2. Проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам;

ПК.5.3. Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда;

ПК.5.4. Контролировать выполнение требований пожарной безопасности;

*ПК.5.5. Выполнение простых работ по обеспечению работников по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС стандартами и регламентами деятельности*

*ПК.5.6. Оперативный контроль и изменение режима работы вспомогательного котельного оборудования*

Рабочая программа по профессиональному модулю ПМ.05 Организация и управление работами коллектива исполнителей включает в себя:

- МДК.05.01 Основы управления персоналом производственного подразделения
- МДК.05.02. Выполнение простых работ по организационному и техническому обеспечению эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС
- учебную практику – УП.05;
- производственную практику (по профилю специальности) - ПП.05.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в программах дополнительного профессионального образования, в программах повышения квалификации работников в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогасоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии (в сфере теплоэнергетики и теплоснабжения), а также в программах переподготовки на базе среднего общего образования или профессионального образования.

#### 2. Требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**уметь:**

- Вести учет и хранение документации в соответствии с правилами ведения технической документации и документооборота организации
- Работать с персональным компьютером и используемым на ТЭС программным обеспечением, копировальной техникой и современными средствами связи
- *Порядок ведения оперативных переговоров и записей*

**знать:**

- Правила внутреннего трудового распорядка и внутриобъектового режима организации
- Правила ведения технической документации и документооборота в организации
- Должностные, производственные инструкции и инструкции по охране труда работников, обслуживающих тепломеханическое оборудование
- *Вести оперативную документацию*

**3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

объем образовательной программы – 276 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 192 часа, включая:

теоретическое обучение – 122 часа;

практические занятия - 70 часов;

- учебной практики – 36 часов;

- производственной практики (по профилю специальности) – 36 часов;

- промежуточной аттестации – 12 часа.

Промежуточная аттестация проводится в форме комплексного дифференцированного зачета по МДК.05.01 и по МДК.05.02 в 7 семестре, дифференцированного зачета по УП.05 в 8 семестре, дифференцированного зачета ПП.05 в 8 семестре, экзамена (квалификационного) по модулю в 8 семестре.

## Аннотация к рабочей программе профессионального модуля

### ПМ.06 Выполнение работ по рабочей профессии 13929 Машинист-обходчик по котельному оборудованию 2-го разряда

#### 1. Область применения программы профессионального модуля

Программа профессионального модуля является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции в части освоения вида деятельности (ВД):

Выполнение работ по рабочей профессии 13929 Машинист-обходчик по котельному оборудованию 2-го разряда и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

*ПК.6.1. Оперативный контроль и изменение режима работы вспомогательного котельного оборудования*

*ПК.6.2. Оперативное техническое обслуживание вспомогательного котельного оборудования*

*ПК.6.3. Ликвидация аварий и восстановление нормального режима работы вспомогательного котельного оборудования*

*ПК.6.4. Профилактическая работа по предотвращению аварий, пожаров, технологических нарушений в работе вспомогательного котельного оборудования*

Рабочая программа по профессиональному модулю ПМ.06 Выполнение работ по рабочей профессии 13929 Машинист-обходчик по котельному оборудованию 2-го разряда включает в себя:

- МДК.06.01 Техническое обслуживание, контроль и безопасность производства работ в обслуживании вспомогательного котельного оборудования
- МДК.06.02 Ревизия и ремонт запорной арматуры
- учебную практику - УП.06;
- производственную практику (по профилю специальности) - ПП.06.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в программах дополнительного профессионального образования, в программах повышения квалификации работников в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии (в сфере теплоэнергетики и теплоснабжения), а также в программах переподготовки на базе среднего общего образования или профессионального образования.

#### 2. Требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля



обучающийся должен для получения рабочей профессии 13929 Машинист-обходчик по котельному оборудованию 2-го разряда:

**иметь практический опыт:**

- Приемка-сдача смены: получение и передача информации о техническом состоянии и режиме работы вспомогательного котельного оборудования, рапорт оперативному руководству о вступлении на дежурство, оформление передачи смены в оперативной документации
- Контроль режима работы вспомогательного котельного оборудования и зоны обслуживания путем обхода
- Контроль и запись в оперативной документации показаний контрольно-измерительных приборов, расположенных на вспомогательном котельном оборудовании
- Производство переключений ручной и электрифицированной арматуры в тепловой и других технологических схемах зоны обслуживания по указаниям вышестоящего оперативного персонала
- Изменение режима работы, производство пусков и остановов вспомогательного котельного оборудования по указаниям вышестоящего оперативного персонала
- Выполнение оперативных распоряжений вышестоящего оперативного персонала и административно-технического руководства
- Ведение оперативных переговоров
- Ведение оперативной документации

Участие в ликвидации аварийных ситуаций.

**уметь:**

- Оценивать режим работы и техническое состояние вспомогательного котельного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам
- Производить включение и отключение вспомогательного котельного оборудования, переключения в тепловой и других технологических схемах зоны обслуживания
- Регулировать режим работы вспомогательного котельного оборудования
- Доходчиво излагать техническую информацию
- Вести оперативную документацию;
- Выявление и устранение неисправностей в работе оборудования.

**знать:**

- Основы теплотехники, электротехники, механики и водоподготовки
- Назначение, характеристика, устройство, принцип работы, эксплуатационные характеристики и правила эксплуатации вспомогательного котельного оборудования
- Электрическая схема питания вспомогательного котельного оборудования
- Назначение и принцип работы установленных на вспомогательном котельном оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств
- Технологические схемы котельного оборудования
- Нормы качества пара, питательной воды, котловой воды, свойства химреагентов и их дозировка, нормы по используемому топливу
- Территориальное расположение основного и вспомогательного котельного оборудования, трубопроводов и арматуры
- Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды

- Правила безопасной эксплуатации систем газораспределения и газопотребления
- Режимные карты работы обслуживаемого оборудования
- Порядок приемки и сдачи смены;
- Порядок ведения оперативных переговоров и записей

### **3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

объем образовательной программы – 408 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 204 часа, включая:

теоретическое обучение – 124 часа;

практические занятия - 80 часов;

- учебной практики – 144 часа;

- производственной практики (по профилю специальности) – 36 часов;

- промежуточной аттестации – 24 часа.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по МДК.06.01 в 4 семестре, экзамена по МДК.06.02 в 4 семестре, дифференцированного зачета по УП.06 в 4 и в 5 семестрах, дифференцированного зачета по ПП.06 в 6 семестре, квалификационный экзамена по модулю в 6 семестре.

# АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПРАКТИК

## Аннотация к рабочей программе учебной практики УП.01 по ПМ.01 Обслуживание котельного оборудования на ТЭС

### 1. Область применения программы учебной практики

Программа учебной практики является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции в части освоения вида деятельности (ВД):

Обслуживание котельного оборудования на ТЭС и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.1.1. Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании котельного цеха, топливоподачи и мазутного хозяйства.

ПК.1.2. Обеспечивать подготовку топлива к сжиганию.

ПК.1.3. Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно-измерительных приборов в котельном цехе.

ПК.1.4. Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования котельного цеха.

*ПК.1.5. Пуск котельного агрегата в работу*

*ПК.1.6. Контроль и управление работой котельного агрегата*

Рабочая программа учебной практики может быть использована в программах дополнительного профессионального образования, в программах повышения квалификации работников в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии (в сфере теплоэнергетики и теплоснабжения), а также в программах переподготовки на базе среднего общего образования или профессионального образования.

### 2. Требования к результатам прохождения учебной практики

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе прохождения учебной практики должен:

- **иметь практический опыт:**
- чтение технологической и полной схем котельного цеха;
- управление работой котла в соответствии с заданной нагрузкой;
- пуск котла в работу; остановке котла; выполнении переключений в тепловых схемах;
- составление и заполнении оперативной документации по обслуживанию котельного

оборудования;

- отработка навыков обслуживания в плановых противоаварийных тренировках; приеме, разгрузке и предварительной подготовке топлива к сжиганию;
- регистрация показаний контрольно-измерительных приборов; переключении с группового щита управления котлов в зависимости от изменения режима работы;
- составление типовой схемы расстановки приборов при испытаниях парового котла;
- выполнение разработки и ведения паспортов тепловых пунктов и тепловых сетей;
- *проверка исправности топки и газоходов, запорных и регулирующих устройств*
- *заполнение котла водой путем запуска питательных и циркуляционных насосов*
- *проверка отсутствия технологических заглушек на питательных линиях, продувочных линиях*
- *проверка отсутствия в топке людей и посторонних предметов*
- *пуск котлов на газовом топливе без автоматики в соответствии с требованиями и порядком, установленными в инструкции (руководстве) по эксплуатации котлоагрегата*
- *пуск тепловых установок с автоматическим управлением при помощи пульта автоматического управления в порядке, установленном инструкцией по эксплуатации котлоагрегата*
- *пуск котлов на жидком топливе без автоматики в соответствии с требованиями и порядком, установленными в инструкции (руководстве) по эксплуатации котлоагрегата*
- *контроль исправного состояния котла (котлов) и всего оборудования котельной, соблюдение установленного режим работы котла*
- *выявление и фиксирование в сменном (вахтенном) журнале неисправностей в работе котлоагрегата, обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации*
- *принятие мер к устранению неисправностей в работе котлоагрегата, обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации*
- *контроль уровня воды и давления пара в котле, поддержание установленных режимов и параметров работы котлоагрегата, поддержание температуры воды водогрейном котле и системе в заданных пределах*
- *проверка исправности и осмотр устройств и приборов автоматического управления и безопасности котла в порядке, установленном руководством по эксплуатации*
- *проверка водоуказательной арматуры, манометров и предохранительных клапанов в сроки, установленные инструкцией по эксплуатации*
- *проверка давлением работоспособности предохранительных клапанов в порядке, установленном руководством по эксплуатации*
- *продувка парового котла в порядке, установленном руководством по эксплуатации*
- *обеспечение равномерного горения топлива на всей площади колосниковой решетки в котле на твердом топливе*
- *обеспечение равномерной подачи топлива в котел на твердом топливе*
- *обеспечение тяги воздуха, необходимой для равномерного горения топлива в котле на твердом топливе*
- *наблюдение за работой сетевых и циркулярных насосов, насосов рвс*
- *контроль давления газа, температуры наружного воздуха и воды в котле при*

*эксплуатации котла на газовом топливе*

- *обеспечение температурного режима работы электрического котла*
- *контроль температуры воды на выходе*
- *контроль наполнения системы и аккумуляторных баков водой*
- *обеспечение поддержания установленного режима работы котла на газовом топливе, подачи и горения газового топлива, необходимых для горения тяги и расхода воздуха*
- *контроль и управление работой форсунок при эксплуатации котла на жидком топливе*
- *управление работой котла, равномерностью подачи топлива и воздуха в топку котла*
- *документальное оформление результатов своих действий*

– **уметь:**

- производить тепловой расчет и выбор паровых котлов;
- выбирать типы, марки насосов и вентиляторов согласно нормам технологического проектирования;
- выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки;
- выбирать схему и метод опробования и опрессовки обслуживаемого оборудования;
- применять режимные карты и анализировать работу котла по режимной карте;
- определять правильность действия персонала при возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования;
- определять эффективность использования топлива;
- анализировать влияние характеристик топлива на надежность работы котельной установки;
- выбирать оборудование топливоподачи и пылеприготовления, мазутного и газового хозяйства;
- пользоваться ключами щитов управления; контролировать показания средств измерения;
- определять причины возникновения неполадок; определять последовательность и объем работ при проведении режимных видов испытаний;
- применять методы безопасного производства работ при осмотре и пуске котла и оборудования в работу
- выявлять неисправности, препятствующие пуску котла в работу и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу
- *управлять работой котла, автоматики и другого оборудования*
- *применять методы безопасного производства работ при осмотре и проверках*
- *использовать в работе нормативную и техническую документацию*
- *выявлять неисправности, препятствующие нормальной работе котла и обслуживаемого оборудования, создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу*

**знать:**

- устройство, принцип работы и технические характеристики котлов;
- компоновку и конструкции паровых и водогрейных котлов;
- схемы водопарового, газозоодушного тракта котлов; водные режимы барабанных и прямоточных котлов;

- условия образования и способы предотвращения отложений на поверхностях нагрева; способы консервации котлов;
- систему золошлакоудаления; способы очистки сточных вод котельного цеха;
- назначение, типы, принципиальное устройство, работу насосов и вентиляторов котельного цеха;
- эксплуатационные показатели оборудования котельного цеха;
- требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании котельных установок;
- структуру и порядок оформления технической документации;
- классификацию и характеристику энергетического топлива;
- стадии горения, полное и неполное сгорание топлива;
- технологическую схему топливоподачи, мазутного и газового хозяйства;
- схемы приготовления твердого топлива; структуру топливного хозяйства газомазутных тэс и котельных;
- функциональные схемы регулирования барабанных и прямоточных котлов, вспомогательного оборудования;
- схемы автоматических защит основного и вспомогательного котельного оборудования; компоновку щитов контроля и пультов управления котельной установкой;
- допустимые отклонения рабочих параметров котлов и вспомогательного оборудования;
- влияние режимных факторов и характеристик топлива на работу котла;
- задачи и виды испытаний котельного оборудования;
- основы организации, проведения теплотехнических испытаний котлов и вспомогательного оборудования;
- *алгоритм функционирования котла и обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя*
- *требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов*
- *устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации*
- *требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов*
- *требования правил безопасной эксплуатации газового оборудования*
- *действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых котлов и водогрейного оборудования*
- *требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей*
- *технические характеристики обслуживаемого оборудования котельной*
- *требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей*
- *технологические схемы котельной*
- *схемы теплопроводов и водопроводов*
- *принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи*
- *алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя*
- *инструкции по техническому обслуживанию котлов и эксплуатируемого оборудования, средств автоматики и сигнализации*
- *методы и способы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации.*

**3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики:**

учебной практики – 36 часов.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 5 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе учебной практики УП.02 по ПМ.02 Обслуживание турбинного оборудования на ТЭС**

### **1. Область применения программы учебной практики**

Программа учебной практики является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции в части освоения вида деятельности (ВД):

Обслуживание турбинного оборудования на ТЭС и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.2.1. Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании турбинного цеха.

ПК.2.2. Контролировать 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.

ПК.2.5. Выполнение простых работ по обеспечению работников по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС стандартами и регламентами деятельности

Рабочая программа учебной практики может быть использована в программах дополнительного профессионального образования, в программах повышения квалификации работников в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии (в сфере теплоэнергетики и теплоснабжения), а также в программах переподготовки на базе среднего общего образования или профессионального образования.

### **2. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам прохождения учебной практики**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе прохождения учебной практики должен:

**иметь практический опыт:**

- чтение технологических и полных схем турбинного цеха;
- управление работой турбины в соответствии с заданной нагрузкой;
- пуск турбины в работу;
- остановка турбины;
- выполнение переключений в тепловых схемах;
- составление и заполнение оперативной документации по обслуживанию турбинного



оборудования;

- отработка навыков обслуживания в плановых противоаварийных тренировках;
  - контроль за водным режимом электрической станции;
  - составление и заполнение оперативной документации по обслуживанию оборудования химводоочистки;
  - регистрация показаний контрольно-измерительных приборов;
  - производство переключений с группового щита управления турбины;
  - наладка работы турбинного оборудования при отклонении контролируемых величин;
  - участие в испытаниях систем регулирования;
  - *внесение изменений в тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов по указанию руководителя или инженера более высокой квалификации*
  - *выполнение чертежей тепловых, электрических и других технологических схем*
  - *внесение изменений в производственные инструкции по указанию руководителя или инженера более высокой квалификации*
  - *подготовка новых и пересмотр действующих должностных инструкций персонала, обслуживающего тепломеханическое оборудование*
  - *разработка новых и пересмотр действующих инструкций по охране труда для работников, обслуживающих тепломеханическое оборудование*
  - *организация согласования и утверждения стандартов и регламентов деятельности работников по эксплуатации тепломеханического оборудования*
  - *копирование регламентирующих документов*
- ведение журналов учета, хранение служебной и технической документации цеха (подразделения) ТЭС.*

**уметь:**

- выбирать оптимальный режим работы турбины;
  - рассчитывать расход пара на турбину;
  - выбирать паровую турбину и вспомогательное оборудование;
  - составлять схемы точек замеров контролируемых величин при обслуживании вспомогательного оборудования турбинной установки;
  - анализировать работу вспомогательного оборудования по заданным значениям контролируемых величин;
  - выбирать водно-химический режим;
  - рассчитывать и выбирать основное оборудование водоподготовительных установок;
  - пользоваться ключами щитов управления турбинной установкой;
  - контролировать показания средств измерения;
  - выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе турбинного оборудования, применяемые инструменты и приспособления;
  - *выполнять чертежи и читать тепловые, электрические и другие технологические схемы*
  - *разрабатывать регламентирующие документы по образцу*
  - *вести учет и хранение документации в соответствии с правилами ведения технической документации и документооборота организации*
- работать с персональным компьютером и используемым на тэс программным обеспечением, копировальной техникой и современными средствами связи*

**знать:**

- устройство, принцип работы и технические характеристики турбины и вспомогательного

оборудования;

- технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;
- процессы рабочего тела теплового цикла;
- основы газодинамики пара при течении через каналы турбинных решеток;
- конструкцию узлов и деталей паровых турбин;
- назначение, разрезы, схемы, особенности конденсационных, теплофикационных турбин;
- назначение и конструкцию вспомогательного оборудования турбинного цеха;
- регулирование, маслоснабжение и защиту паровых турбин;
- режимы работы турбин;
- правила и порядок пуска турбины в работу, остановка турбины;
- работу турбины в рабочем диапазоне нагрузок;
- общие вопросы обслуживания турбины и вспомогательного оборудования;
- требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании турбинных установок и
- вспомогательного оборудования;
- структуру и порядок оформления технической документации;
- схемы обращения воды на электрических станциях;
- устройство, принцип работы и технические характеристики оборудования водоподготовительных и очистных сооружений ТЭС;
- показатели качества воды, используемые на ТЭС;
- способы очистки воды и водяного пара;
- способы очистки сточных вод водоподготовительных установок и конденсатоочисток;
- безреагентные способы подготовки воды;
- функциональные схемы регулирования вспомогательного оборудования турбинной установки;
- схемы автоматических защит основного и вспомогательного оборудования турбинной установки;
- компоновку щитов контроля и пультов управления турбинной установкой;
- допустимые отклонения рабочих параметров турбоустановок и вспомогательного оборудования;
- неполадки и нарушения в работе турбинного оборудования;
- задачи и виды испытаний турбинного оборудования;
- основы организации, проведения теплотехнических испытаний турбин и вспомогательного оборудования;
- правила промышленной безопасности;
- методики гидравлического и механического расчетов тепловых;
- *основы тепломеханики, электротехники, гидравлики; технологический процесс производства тепловой и электрической энергии*
- *назначение, виды, принцип действия и технические данные тепломеханического оборудования*
- *технологические схемы обслуживаемых объектов*
- *назначение и принцип действия устройств автоматики и технологической защиты тепломеханического оборудования*
- *правила эксплуатации тепломеханического оборудования*
- *требования охраны труда для работников, обслуживающих тепломеханическое оборудование*
- *требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и взрыве-безопасности, охраны труда при эксплуатации тепломеханического оборудования*
- *перечень необходимых документов на рабочих местах работников по эксплуатации тепломеханического оборудования*
- *правила выполнения тепловых, электрических и других технологических схем, обозначения на технологических схемах, стандарты выполнения конструкторской документации*

- *правила внутреннего трудового распорядка и внутриобъектового режима организации*
- *правила ведения технической документации и документооборота в организации*
- должностные, производственные инструкции и инструкции по охране труда работников, обслуживающих тепломеханическое оборудование.*

**3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики:**

учебной практики – 36 часов.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 6 семестре.

## Аннотация к рабочей программе учебной практики УП.03 по ПМ.03 Ремонт теплоэнергетического оборудования

### 1. Область применения программы учебной практики

Программа учебной практики является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции в части освоения вида деятельности (ВД):

Ремонт теплоэнергетического оборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.3.1 Планировать и обеспечивать подготовительные работы по ремонту теплоэнергетического оборудования

ПК.3.2 Определять причины неисправностей и отказов работы теплоэнергетического оборудования

ПК 3.3. Проводить ремонтные работы и контролировать качество их выполнения

*ПК.3.4 Выполнение простых работ по планированию эксплуатации тепломеханического оборудования*

Рабочая программа учебной практики может быть использована в программах дополнительного профессионального образования, в программах повышения квалификации работников в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии (в сфере теплоэнергетики и теплоснабжения), а также в программах переподготовки на базе среднего общего образования или профессионального образования.

### 2. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам прохождения учебной практики

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе прохождения учебной практики должен:

#### **иметь практический опыт:**

- выполнения операций вывода оборудования в ремонт;
- организации рабочего места для безопасного выполнения ремонтных работ;
- составления и заполнения формуляров на ремонтные работы;
- оформления наряда-допуска;
- составления ведомости дефектов;
- чтения установочных и сборочных чертежей;
- сборки и разборки узлов и деталей теплоэнергетического оборудования, центровки деталей и узлов;
- применения необходимых инструментов и приспособлений;

- проверки узлов основного и вспомогательного оборудования после различных видов ремонта;
- *составления графика обходов и осмотров тепломеханического оборудования обслуживающими работниками;*

*ведения учета часов наработки оборудования и планирование работы оборудования;*

**уметь:**

- определять степень и причины износа оборудования;
- выбирать методы восстановления оборудования и его узлов;
- определять последовательность и содержание ремонтных работ;
- рассчитывать и выбирать стропа;
- выбирать необходимые инструменты, приспособления и материалы; разрабатывать график ремонтных работ;
- определять неисправности в работе теплоэнергетического оборудования, их причины и способы предупреждения;
- определять потребности в инструменте и материалах при различных видах ремонта;
- выбирать технологию ремонта в зависимости от характера дефекта;
- контролировать качество выполненных ремонтных работ;
- *контролировать качество выполненных ремонтных работ;*
- *определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ;*

*работать с персональным компьютером и используемым на ТЭС программным обеспечением;*

**знать:**

- виды, периодичность ремонта;
- нормы простоя оборудования в ремонте;
- типовые объемы ремонтных работ;
- правила и порядок вывода оборудования в ремонт;
- требования к организации рабочего места и безопасности труда при выводе оборудования в ремонт;
- схему создания сетевого графика ремонтных работ;
- требования нормативно-технической документации по проведению ремонтных работ;
- виды аварий и неполадок на теплоэнергетическом оборудовании, их причины;
- назначение ревизии оборудования и ее содержание;
- способы дефектации теплоэнергетического оборудования и его узлов;
- способы предупреждения и устранения неисправностей в работе теплоэнергетического оборудования;
- технологию и способы ремонта деталей и узлов котельной, турбинной установок и вспомогательного оборудования;
- технологию и способы ремонта вращающихся механизмов;
- технологию приема оборудования из ремонта;
- способы контроля качества выполненных ремонтных работ;
- *назначение, виды, принцип действия и технические данные тепломеханического оборудования;*

*требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и взрывобезопасности, охраны труда при обслуживании тепломеханического оборудования.*

**3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики учебной:**

учебной практики – 36 часов.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 7 семестре.

**Аннотация к рабочей программе учебной практики УП.04  
по ПМ.04 Контроль технологических процессов производства тепловой энергии и  
управление им**

**1. Область применения программы учебной практики**

Программа учебной практики является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции в части освоения вида деятельности (ВД):

Контроль технологических процессов производства тепловой энергии и управление им и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.4.1. Управлять параметрами производства тепловой энергии.

ПК.4.2. Определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС

ПК.4.3. Оптимизировать технологические процессы

*ПК 4.4. Анализ работы котлоагрегатов, котельного оборудования, трубопроводов, контрольно-измерительных приборов и автоматики, проведение учета выявленных неисправностей и дефектов и отражение результатов в отчетной документации.*

Рабочая программа учебной практики может быть использована в программах дополнительного профессионального образования, в программах повышения квалификации работников в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии (в сфере теплоэнергетики и теплоснабжения), а также в программах переподготовки на базе среднего общего образования или профессионального образования.

**2. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам прохождения учебной практики**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе прохождения учебной практики должен:

**иметь практический опыт:**

- Контроля параметров и объема производства тепловой энергии;
- Регулировки параметров производства тепловой энергии;
- В наладке режимов работы теплотехнического оборудования.
- Участие в оценки экономической эффективности производственной деятельности;
- Участие в наладке теплотехнического оборудования на оптимальные режимы работы;
- Разработке предложений по территориальному расположению оборудования тепловых сетей и узлов присоединения потребителей
- Анализа и контроля процесса выработки теплоносителя котлами на газообразном, жидком

топливе и электронагреве;

- Сбора и представления оперативных данных о работе котельной

**уметь:**

- Читать технологические схемы ТЭС;
- Определять основные энергетические показатели ТЭС, параметры теплоносителя;
- Рассчитывать основные технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС;
- Рассчитывать коэффициенты, характеризующие надежность и эффективность работы оборудования электрической станции;
- Разрабатывать регламентирующие документы по образцу
- Обработать данные для составления отчетов о работе котельной
- Контролировать работу котлов и инженерных систем котельной, определять неисправности в их работе, разрабатывать комплекс мер по их устранению
- Обосновывать необходимость вывода котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА), трубопроводов и инженерных сетей, зданий и сооружений котельной в ремонт
- Вести журналы учета работы технологического оборудования и инженерных систем котельной, фиксировать изменение их технического состояния
- Изучать технологическую документацию для понимания особенностей производственных процессов работы котельной

**знать:**

- Основные тракты ТЭС
- Схемы и классификацию систем теплоснабжения, потребителей тепловой энергии;
- Основные параметры теплоносителей;
- Потребители тепловой энергии их характеристики и графики нагрузок;
- способы регулирования отпуска теплоты с горячей водой, технологическим паром;
- Основные энергетические показатели конденсационной электростанции (далее - КЭС) и теплоэлектроцентрали (далее - ТЭЦ)
- Методы повышения коэффициента полезной деятельности электростанции;
- Критерии надежности и экономичности работы котла и турбины в условиях максимальной и минимальной нагрузок;
- Условия рационального распределения нагрузки между параллельно работающими агрегатами.
- Порядок учета результатов работы оборудования
- Устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики безопасности и регулирования
- Свойства топлива и влияние качества топлива на процесс горения и теплопроизводительность котлоагрегатов
- Электрические и технологические системы котельной
- Схемы тепло-, паро-, газо-, топливо- и водопроводов, принципиальные схемы и принципы работы комплектов средств управления, защиты и сигнализации, устройство контрольно-измерительных приборов
- Должностные инструкции подчиненных работников

**3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики учебной:**

учебной практики – 72 часа.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 8 семестре.

## Аннотация к рабочей программе учебной практики УП.05

### по ПМ.05 Организация и управление работами коллектива исполнителей

#### 1. Область применения программы учебной практики

Программа учебной практики является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции в части освоения вида деятельности (ВД):

Организация и управление работами коллектива исполнителей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.5.1 Планировать работу производственного подразделения;

ПК.5.2 Проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам;

ПК.5.3 Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда;

ПК.5.4 Контролировать выполнение требований пожарной безопасности;

*ПК.5.5 Выполнение простых работ по обеспечению работников по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС стандартами и регламентами деятельности*

*ПК.5.6 Оперативный контроль и изменение режима работы вспомогательного котельного оборудования*

Рабочая программа учебной практики может быть использована в программах дополнительного профессионального образования, в программах повышения квалификации работников в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии (в сфере теплоэнергетики и теплоснабжения), а также в программах переподготовки на базе среднего общего образования или профессионального образования.

#### 2. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам прохождения учебной практики

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе прохождения учебной практики должен:

**иметь практический опыт:**

- организация согласования и утверждения стандартов и регламентов деятельности работников по эксплуатации тепломеханического оборудования;
- копирование регламентирующих документов;
- ведение журналов учета, хранение служебной и технической документации цеха (подразделения) ТЭС;
- *выполнение оперативных распоряжений вышестоящего оперативного персонала и административно-технического руководства;*



- ведение оперативных переговоров;
- ведение оперативной документации;

**уметь выполнять:**

уметь:

- вести учет и хранение документации в соответствии с правилами ведения технической документации и документооборота организации;
- работать с персональным компьютером и используемым на ТЭС программным обеспечением, копировальной техникой и современными средствами связи;
- *порядок ведения оперативных переговоров и записей;*

**знать:**

Правила внутреннего трудового распорядка и внутриобъектового режима организации;

Правила ведения технической документации и документооборота в организации;

Должностные, производственные инструкции и инструкции по охране труда работников, обслуживающих тепломеханическое оборудование;

- Вести оперативную документацию.

**3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики:**

учебной практики – 36 часов.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 8 семестре.

**Аннотация к рабочей программе учебной практики УП.05  
по ПМ.06 Выполнение работ по рабочей профессии 13929 Машинист-обходчик по  
котельному оборудованию 2-го разряда**

**1. Область применения программы учебной практики**

Программа учебной практики является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции в части освоения вида деятельности (ВД):

Выполнение работ по рабочей профессии 13929 Машинист-обходчик по котельному оборудованию 2-го разряда и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

*ПК.6.1. Оперативный контроль и изменение режима работы вспомогательного котельного оборудования;*

*ПК.6.2. Оперативное техническое обслуживание вспомогательного котельного оборудования;*

*ПК.6.3 Ликвидация аварий и восстановление нормального режима работы вспомогательного котельного оборудования;*

*ПК.6.4. Профилактическая работа по предотвращению аварий, пожаров, технологических нарушений в работе вспомогательного котельного оборудования;*

Рабочая программа учебной практики может быть использована в программах дополнительного профессионального образования, в программах повышения квалификации работников в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии (в сфере теплоэнергетики и теплоснабжения), а также в программах переподготовки на базе среднего общего образования или профессионального образования.

**2. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам прохождения учебной практики**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе прохождения учебной практики должен:

**иметь практический опыт:**

- Приемка-сдача смены: получение и передача информации о техническом состоянии и режиме работы вспомогательного котельного оборудования, рапорт оперативному руководству о вступлении на дежурство, оформление передачи смены в оперативной документации
- Контроль режима работы вспомогательного котельного оборудования и зоны

обслуживания путем обхода

- Контроль и запись в оперативной документации показаний контрольно-измерительных приборов, расположенных на вспомогательном котельном оборудовании
- Производство переключений ручной и электрифицированной арматуры в тепловой и других технологических схемах зоны обслуживания по указаниям вышестоящего оперативного персонала
- Изменение режима работы, производство пусков и остановов вспомогательного котельного оборудования по указаниям вышестоящего оперативного персонала
- Выполнение оперативных распоряжений вышестоящего оперативного персонала и административно-технического руководства
- Ведение оперативных переговоров
- Ведение оперативной документации
- Участие в ликвидации аварийных ситуаций.

**уметь выполнять:**

- Оценивать режим работы и техническое состояние вспомогательного котельного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам
- Производить включение и отключение вспомогательного котельного оборудования, переключения в тепловой и других технологических схемах зоны обслуживания
- Регулировать режим работы вспомогательного котельного оборудования
- Доходчиво излагать техническую информацию
- Вести оперативную документацию
- Выявление и устранение неисправностей в работе оборудования.

**знать:**

- Основы теплотехники, электротехники, механики и водоподготовки
- Назначение, характеристика, устройство, принцип работы, эксплуатационные характеристики и правила эксплуатации вспомогательного котельного оборудования
- Электрическая схема питания вспомогательного котельного оборудования
- Назначение и принцип работы установленных на вспомогательном котельном оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств
- Технологические схемы котельного оборудования
- Нормы качества пара, питательной воды, котловой воды, свойства химвеществ и их дозировка, нормы по используемому топливу
- Территориальное расположение основного и вспомогательного котельного оборудования, трубопроводов и арматуры
- Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды
- Правила безопасной эксплуатации систем газораспределения и газопотребления
- Режимные карты работы обслуживаемого оборудования
- Порядок приема и сдачи смены
- Порядок ведения оперативных переговоров и записей

**3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики:**

учебной практики – 144 часа.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 6 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе производственной практики**

### **(по профилю специальности) ПП.01**

#### **по ПМ.01 Обслуживание котельного оборудования на ТЭС**

### **1. Область применения программы учебной практики**

Программа производственной практики (по профилю специальности) ПП.01 является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции в части освоения основного вида деятельности (ВД):

Обслуживание котельного оборудования на ТЭС и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.1.1. Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании котельного цеха, топливоподдачи и мазутного хозяйства.

ПК.1.2. Обеспечивать подготовку топлива к сжиганию.

ПК.1.3. Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно-измерительных приборов в котельном цехе.

ПК.1.4. Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования котельного цеха.

*ПК.1.5. Пуск котельного агрегата в работу*

*ПК.1.6. Контроль и управление работой котельного агрегата*

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) ПП.01 может быть использована в программах дополнительного профессионального образования, в программах повышения квалификации работников в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии (в сфере теплоэнергетики и теплоснабжения), а также в программах переподготовки на базе среднего общего образования или профессионального образования.

### **2. Требования к результатам прохождения программы производственной практики (по профилю специальности)**

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе прохождения производственной практики (по профилю специальности) должен:

#### **иметь практический опыт:**

- чтение технологической и полной схем котельного цеха;

- управление работой котла в соответствии с заданной нагрузкой;
- пуск котла в работу; остановке котла; выполнении переключений в тепловых схемах;
- составление и заполнении оперативной документации по обслуживанию котельного оборудования;
- отработка навыков обслуживания в плановых противоаварийных тренировках; приеме, разгрузке и предварительной подготовке топлива к сжиганию;
- регистрация показаний контрольно-измерительных приборов; переключении с группового щита управления котлов в зависимости от изменения режима работы;
- составление типовой схемы расстановки приборов при испытаниях парового котла;
- выполнение разработки и ведения паспортов тепловых пунктов и тепловых сетей;
- *проверка исправности топки и газоходов, запорных и регулирующих устройств*
- *заполнение котла водой путем запуска питательных и циркуляционных насосов*
- *проверка отсутствия технологических заглушек на питательных линиях, продувочных линиях*
- *проверка отсутствия в топке людей и посторонних предметов*
- *пуск котлов на газовом топливе без автоматики в соответствии с требованиями и порядком, установленными в инструкции (руководстве) по эксплуатации котлоагрегата*
- *пуск тепловых установок с автоматическим управлением при помощи пульта автоматического управления в порядке, установленном инструкцией по эксплуатации котлоагрегата*
- *пуск котлов на жидком топливе без автоматики в соответствии с требованиями и порядком, установленными в инструкции (руководстве) по эксплуатации котлоагрегата*
- *контроль исправного состояния котла (котлов) и всего оборудования котельной, соблюдение установленного режим работы котла*
- *выявление и фиксирование в сменном (вахтенном) журнале неисправностей в работе котлоагрегата, обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации*
- *принятие мер к устранению неисправностей в работе котлоагрегата, обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации*
- *контроль уровня воды и давления пара в котле, поддержание установленных режимов и параметров работы котлоагрегата, поддержание температуры воды водогрейном котле и системе в заданных пределах*
- *проверка исправности и осмотр устройств и приборов автоматического управления и безопасности котла в порядке, установленном руководством по эксплуатации*
- *проверка водоуказательной арматуры, манометров и предохранительных клапанов в сроки, установленные инструкцией по эксплуатации*
- *проверка давлением работоспособности предохранительных клапанов в порядке, установленном руководством по эксплуатации*
- *продувка парового котла в порядке, установленном руководством по эксплуатации*

- *обеспечение равномерного горения топлива на всей площади колосниковой решетки в котле на твердом топливе*
- *обеспечение равномерной подачи топлива в котел на твердом топливе*
- *обеспечение тяги воздуха, необходимой для равномерного горения топлива в котле на твердом топливе*
- *наблюдение за работой сетевых и циркулярных насосов, насосов рвс*
- *контроль давления газа, температуры наружного воздуха и воды в котле при эксплуатации котла на газовом топливе*
- *обеспечение температурного режима работы электрического котла*
- *контроль температуры воды на выходе*
- *контроль наполнения системы и аккумуляторных баков водой*
- *обеспечение поддержания установленного режима работы котла на газовом топливе, подачи и горения газового топлива, необходимых для горения тяги и расхода воздуха*
- *контроль и управление работой форсунок при эксплуатации котла на жидком топливе*
- *управление работой котла, равномерностью подачи топлива и воздуха в топку котла*
- *документальное оформление результатов своих действий*

**уметь:**

- *производить тепловой расчет и выбор паровых котлов;*
- *выбирать типы, марки насосов и вентиляторов согласно нормам технологического проектирования;*
- *выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки;*
- *выбирать схему и метод опробования и опрессовки обслуживаемого оборудования;*
- *применять режимные карты и анализировать работу котла по режимной карте;*
- *определять правильность действия персонала при возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования;*
- *определять эффективность использования топлива;*
- *анализировать влияние характеристик топлива на надежность работы котельной установки;*
- *выбирать оборудование топливоподачи и пылеприготовления, мазутного и газового хозяйства;*
- *пользоваться ключами щитов управления; контролировать показания средств измерения;*
- *определять причины возникновения неполадок; определять последовательность и объем работ при проведении режимных видов испытаний;*
- *применять методы безопасного производства работ при осмотре и пуске котла и оборудования в работу*
- *выявлять неисправности, препятствующие пуску котла в работу и создающие*

- угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу
- *управлять работой котла, автоматики и другого оборудования*
- *применять методы безопасного производства работ при осмотре и проверках*
- *использовать в работе нормативную и техническую документацию*
- *выявлять неисправности, препятствующие нормальной работе котла и обслуживаемого оборудования, создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу*

**знать:**

- устройство, принцип работы и технические характеристики котлов;
- компоновку и конструкции паровых и водогрейных котлов;
- схемы водопарового, газоздушного тракта котлов; водные режимы барабанных и прямоточных котлов;
- условия образования и способы предотвращения отложений на поверхностях нагрева; способы консервации котлов;
- систему золошлакоудаления; способы очистки сточных вод котельного цеха;
- назначение, типы, принципиальное устройство, работу насосов и вентиляторов котельного цеха;
- эксплуатационные показатели оборудования котельного цеха;
- требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании котельных установок;
- структуру и порядок оформления технической документации;
- классификацию и характеристику энергетического топлива;
- стадии горения, полное и неполное сгорание топлива;
- технологическую схему топливоподачи, мазутного и газового хозяйства;
- схемы приготовления твердого топлива; структуру топливного хозяйства газомазутных тэс и котельных;
- функциональные схемы регулирования барабанных и прямоточных котлов, вспомогательного оборудования;
- схемы автоматических защит основного и вспомогательного котельного оборудования; компоновку щитов контроля и пультов управления котельной установкой;
- допустимые отклонения рабочих параметров котлов и вспомогательного оборудования;
- влияние режимных факторов и характеристик топлива на работу котла;
- задачи и виды испытаний котельного оборудования;
- основы организации, проведения теплотехнических испытаний котлов и вспомогательного оборудования;
- *алгоритм функционирования котла и обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя*
- *требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов*
- *устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации*
- *требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов*
- *требования правил безопасной эксплуатации газового оборудования*
- *действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы*



*паровых котлов и водогрейного оборудования*

- требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей*
- технические характеристики обслуживаемого оборудования котельной*
- требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей*
- технологические схемы котельной*
- схемы теплопроводов и водопроводов*
- принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи*
- алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя*
- инструкции по техническому обслуживанию котлов и эксплуатируемого оборудования, средств автоматики и сигнализации*
- методы и способы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации.*

### **3. Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики (по профилю специальности):**

производственной практики (по профилю специальности) – 36 часов.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 6 семестре.

**Аннотация к рабочей программе производственной практики  
(по профилю специальности) ПП.02**

**по ПМ.02 Обслуживание турбинного оборудования на ТЭС**

**1. Область применения программы производственной практики (по профилю специальности)**

Программа производственной практики (по профилю специальности) является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции в части освоения основного вида деятельности (ВД):

Обслуживание турбинного оборудования на ТЭС и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.2.1. Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании турбинного цеха.

ПК.2.2. Контролировать 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.

*ПК.2.5. Выполнение простых работ по обеспечению работников по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС стандартами и регламентами деятельности*

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) может быть использована в программах дополнительного профессионального образования, в программах повышения квалификации работников в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии (в сфере теплоэнергетики и теплоснабжения), а также в программах переподготовки на базе среднего общего образования или профессионального образования.

**2. Цели и задачи производственной практики (по профилю специальности) – требования к результатам прохождения производственной практики (по профилю специальности)**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе прохождения производственной практики (по профилю специальности) должен: **иметь практический опыт:**

- чтение технологических и полных схем турбинного цеха;
- управление работой турбины в соответствии с заданной нагрузкой;
- пуск турбины в работу;
- остановка турбины;
- выполнение переключений в тепловых схемах;
- составление и заполнение оперативной документации по обслуживанию турбинного оборудования;
- отработка навыков обслуживания в плановых противоаварийных тренировках;
- контроль за водным режимом электрической станции;
- составление и заполнение оперативной документации по обслуживанию оборудования химводоочистки;
- регистрация показаний контрольно-измерительных приборов;
- производство переключений с группового щита управления турбины;
- наладка работы турбинного оборудования при отклонении контролируемых величин;
- участие в испытаниях систем регулирования;
- *внесение изменений в тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов по указанию руководителя или инженера более высокой квалификации*
- *выполнение чертежей тепловых, электрических и других технологических схем*
- *внесение изменений в производственные инструкции по указанию руководителя или инженера более высокой квалификации*
- *подготовка новых и пересмотр действующих должностных инструкций персонала, обслуживающего тепломеханическое оборудование*
- *разработка новых и пересмотр действующих инструкций по охране труда для работников, обслуживающих тепломеханическое оборудование*
- *организация согласования и утверждения стандартов и регламентов деятельности работников по эксплуатации тепломеханического оборудования*
- *копирование регламентирующих документов*
- *ведение журналов учета, хранение служебной и технической документации цеха (подразделения) ТЭС.*

**уметь:**

- выбирать оптимальный режим работы турбины;
- рассчитывать расход пара на турбину;
- выбирать паровую турбину и вспомогательное оборудование;
- составлять схемы точек замеров контролируемых величин при обслуживании вспомогательного оборудования турбинной установки;
- анализировать работу вспомогательного оборудования по заданным значениям контролируемых величин;
- выбирать водно-химический режим;
- рассчитывать и выбирать основное оборудование водоподготовительных установок;
- пользоваться ключами щитов управления турбинной установкой;
- контролировать показания средств измерения;
- выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе турбинного оборудования, применяемые инструменты и приспособления;
- *выполнять чертежи и читать тепловые, электрические и другие технологические схемы*
- *разрабатывать регламентирующие документы по образцу*
- *вести учет и хранение документации в соответствии с правилами ведения*

*технической документации и документооборота организации работать с персональным компьютером и используемым на тэс программным обеспечением, копировальной техникой и современными средствами связи*

**знать:**

- устройство, принцип работы и технические характеристики турбины и вспомогательного оборудования;
- технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;
- процессы рабочего тела теплового цикла;
- основы газодинамики пара при течении через каналы турбинных решеток;
- конструкцию узлов и деталей паровых турбин;
- назначение, разрезы, схемы, особенности конденсационных, теплофикационных турбин;
- назначение и конструкцию вспомогательного оборудования турбинного цеха;
- регулирование, маслоснабжение и защиту паровых турбин;
- режимы работы турбин;
- правила и порядок пуска турбины в работу, остановка турбины;
- работу турбины в рабочем диапазоне нагрузок;
- общие вопросы обслуживания турбины и вспомогательного оборудования;
- требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании турбинных установок и
- вспомогательного оборудования;
- структуру и порядок оформления технической документации;
- схемы обращения воды на электрических станциях;
- устройство, принцип работы и технические характеристики оборудования водоподготовительных и очистных сооружений ТЭС;
- показатели качества воды, используемые на ТЭС;
- способы очистки воды и водяного пара;
- способы очистки сточных вод водоподготовительных установок и конденсатоочисток;
- безреагентные способы подготовки воды;
- функциональные схемы регулирования вспомогательного оборудования турбинной установки;
- схемы автоматических защит основного и вспомогательного оборудования турбинной установки;
- компоновку щитов контроля и пультов управления турбинной установкой;
- допустимые отклонения рабочих параметров турбоустановок и вспомогательного оборудования;
- неполадки и нарушения в работе турбинного оборудования;
- задачи и виды испытаний турбинного оборудования;
- основы организации, проведения теплотехнических испытаний турбин и вспомогательного оборудования;
- правила промышленной безопасности;
- методики гидравлического и механического расчетов тепловых;
- *основы тепломеханики, электротехники, гидравлики; технологический процесс производства тепловой и электрической энергии*
- *назначение, виды, принцип действия и технические данные тепломеханического оборудования*
- *технологические схемы обслуживаемых объектов*
- *назначение и принцип действия устройств автоматики и технологической защиты*

*тепломеханического оборудования*

- правила эксплуатации тепломеханического оборудования*
- требования охраны труда для работников, обслуживающих тепломеханическое оборудование*
- требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и взрыве-безопасности, охраны труда при эксплуатации тепломеханического оборудования*
- перечень необходимых документов на рабочих местах работников по эксплуатации тепломеханического оборудования*
- правила выполнения тепловых, электрических и других технологических схем, обозначения на технологических схемах, стандарты выполнения конструкторской документации*
- правила внутреннего трудового распорядка и внутриобъектового режима организации*
- правила ведения технической документации и документооборота в организации*
- должностные, производственные инструкции и инструкции по охране труда работников, обслуживающих тепломеханическое оборудование.*

**3. Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики (по профилю специальности):**

производственной практики (по профилю специальности) – 72 часа.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 6 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе производственной практики (по профилю специальности)**

### **ПП.03**

#### **по ПМ.03 Ремонт теплоэнергетического оборудования**

#### **1. Область применения программы производственной практики (по профилю специальности)**

Программа производственной практики (по профилю специальности) является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции в части освоения вида деятельности (ВД):

Ремонт теплоэнергетического оборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.3.1 Планировать и обеспечивать подготовительные работы по ремонту теплоэнергетического оборудования

ПК.3.2 Определять причины неисправностей и отказов работы теплоэнергетического оборудования

ПК 3.3. Проводить ремонтные работы и контролировать качество их выполнения

ПК.3.4 *Выполнение простых работ по планированию эксплуатации тепломеханического оборудования.*

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) может быть использована в программах дополнительного профессионального образования, в программах повышения квалификации работников в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии (в сфере теплоэнергетики и теплоснабжения), а также в программах переподготовки на базе среднего общего образования или профессионального образования.

#### **2. Цели и задачи производственной практики (по профилю специальности) – требования к результатам прохождения производственной практики (по профилю специальности)**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе прохождения производственной практики (по профилю специальности) должен:

**иметь практический опыт:**

- выполнения операций вывода оборудования в ремонт;
- организации рабочего места для безопасного выполнения ремонтных работ;
- составления и заполнения формуляров на ремонтные работы;
- оформления наряда-допуска;
- составления ведомости дефектов;
- чтения установочных и сборочных чертежей;
- сборки и разборки узлов и деталей теплоэнергетического оборудования, центровки деталей

и узлов;

- применения необходимых инструментов и приспособлений;
- проверки узлов основного и вспомогательного оборудования после различных видов ремонта;
- *составления графика обходов и осмотров тепломеханического оборудования обслуживающими работниками;*

*ведения учета часов наработки оборудования и планирование работы оборудования;*

**уметь:**

- определять степень и причины износа оборудования;
- выбирать методы восстановления оборудования и его узлов;
- определять последовательность и содержание ремонтных работ;
- рассчитывать и выбирать стропа;
- выбирать необходимые инструменты, приспособления и материалы; разрабатывать график ремонтных работ;
- определять неисправности в работе теплоэнергетического оборудования, их причины и способы предупреждения;
- определять потребности в инструменте и материалах при различных видах ремонта;
- выбирать технологию ремонта в зависимости от характера дефекта;
- контролировать качество выполненных ремонтных работ;
- *определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ;*

*работать с персональным компьютером и используемым на ТЭС программным обеспечением;*

**знать:**

- виды, периодичность ремонта;
- нормы простоя оборудования в ремонте;
- типовые объемы ремонтных работ;
- правила и порядок вывода оборудования в ремонт;
- требования к организации рабочего места и безопасности труда при выводе оборудования в ремонт;
- схему создания сетевого графика ремонтных работ;
- требования нормативно-технической документации по проведению ремонтных работ;
- виды аварий и неполадок на теплоэнергетическом оборудовании, их причины;
- назначение ревизии оборудования и ее содержание;
- способы дефектации теплоэнергетического оборудования и его узлов;
- способы предупреждения и устранения неисправностей в работе теплоэнергетического оборудования;
- технологию и способы ремонта деталей и узлов котельной, турбинной установок и вспомогательного оборудования;
- технологию и способы ремонта вращающихся механизмов;
- технологию приема оборудования из ремонта;
- способы контроля качества выполненных ремонтных работ;
- *назначение, виды, принцип действия и технические данные тепломеханического оборудования;*

*требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и взрывобезопасности, охраны труда при обслуживании тепломеханического оборудования.*

**3. Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики (по профилю специальности):**

производственной практики (по профилю специальности) – 72 часа.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 8 семестре.



**Аннотация к рабочей программе**  
**производственной практики (по профилю специальности) ПП.04**  
**по ПМ.04 Контроль технологических процессов производства тепловой энергии и**  
**управление им**

**1. Область применения программы производственной практики (по профилю специальности)**

Программа производственной практики (по профилю специальности) является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции в части освоения вида деятельности (ВД):

Контроль технологических процессов производства тепловой энергии и управление им и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.4.1. Управлять параметрами производства тепловой энергии.

ПК.4.2. Определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС

ПК.4.3. Оптимизировать технологические процессы

*ПК 4.4. Анализ работы котлоагрегатов, котельного оборудования, трубопроводов, контрольно-измерительных приборов и автоматики, проведение учета выявленных неисправностей и дефектов и отражение результатов в отчетной документации*

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) может быть использована в программах дополнительного профессионального образования, в программах повышения квалификации работников в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии (в сфере теплоэнергетики и теплоснабжения), а также в программах переподготовки на базе среднего общего образования или профессионального образования.

**2. Цели и задачи производственной практики (по профилю специальности) – требования к результатам прохождения производственной практики (по профилю специальности)**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе прохождения производственной практики (по профилю специальности) должен:

**иметь практический опыт:**

- Контроля параметров и объема производства тепловой энергии;
- Регулировки параметров производства тепловой энергии;
- В наладке режимов работы теплотехнического оборудования.
- Участие в оценки экономической эффективности производственной деятельности;
- Участие в наладке теплотехнического оборудования на оптимальные режимы работы;

- Разработке предложений по территориальному расположению оборудования тепловых сетей и узлов присоединения потребителей
- Анализа и контроля процесса выработки теплоносителя котлами на газообразном, жидком топливе и электронагреве;
- Сбора и представления оперативных данных о работе котельной.

**уметь:**

- Читать технологические схемы ТЭС;
- Определять основные энергетические показатели ТЭС, параметры теплоносителя;
- Рассчитывать основные технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС;
- Рассчитывать коэффициенты, характеризующие надежность и эффективность работы оборудования электрической станции;
- Разрабатывать регламентирующие документы по образцу
- Обрабатывать данные для составления отчетов о работе котельной
- Контролировать работу котлов и инженерных систем котельной, определять неисправности в их работе, разрабатывать комплекс мер по их устранению
- Обосновывать необходимость вывода котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА), трубопроводов и инженерных сетей, зданий и сооружений котельной в ремонт
- Вести журналы учета работы технологического оборудования и инженерных систем котельной, фиксировать изменение их технического состояния;
- Изучать технологическую документацию для понимания особенностей производственных процессов работы котельной.

**знать:**

- Основные тракты ТЭС
- Схемы и классификацию систем теплоснабжения, потребителей тепловой энергии;
- Основные параметры теплоносителей;
- Потребители тепловой энергии их характеристики и графики нагрузок;
- способы регулирования отпуска теплоты с горячей водой, технологическим паром;
- Основные энергетические показатели конденсационной электростанции (далее - КЭС) и теплоэлектроцентрали (далее - ТЭЦ)
- Методы повышения коэффициента полезной деятельности электростанции;
- Критерии надежности и экономичности работы котла и турбины в условиях максимальной и минимальной нагрузок;
- Условия рационального распределения нагрузки между параллельно работающими агрегатами.
- Порядок учета результатов работы оборудования
- Устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики безопасности и регулирования
- Свойства топлива и влияние качества топлива на процесс горения и теплопроизводительность котлоагрегатов
- Электрические и технологические системы котельной
- Схемы тепло-, паро-, газо-, топливо- и водопроводов, принципиальные схемы и принципы работы комплектов средств управления, защиты и сигнализации, устройство контрольно-

измерительных приборов;

- Должностные инструкции подчиненных работников.

**3. Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики (по профилю специальности):**

производственной практики (по профилю специальности) – 72 часа.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 8 семестре.

**Аннотация к рабочей программе**  
**производственной практики (по профилю специальности) ПП.04**  
**по ПМ.05 Организация и управление работами коллектива исполнителей**

**1. Область применения программы производственной практики (по профилю специальности)**

Программа производственной практики (по профилю специальности) является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции в части освоения вида деятельности (ВД):

Организация и управление работами коллектива исполнителей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.5.1. Планировать работу производственного подразделения;

ПК.5.2. Проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам;

ПК.5.3. Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда;

ПК.5.4. Контролировать выполнение требований пожарной безопасности;

*ПК.5.5 Выполнение простых работ по обеспечению работников по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС стандартами и регламентами деятельности*

*ПК.5.6 Оперативный контроль и изменение режима работы вспомогательного котельного оборудования*

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) может быть использована в программах дополнительного профессионального образования, в программах повышения квалификации работников в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии (в сфере теплоэнергетики и теплоснабжения), а также в программах переподготовки на базе среднего общего образования или профессионального образования.

**2. Цели и задачи производственной практики (по профилю специальности) – требования к результатам прохождения производственной практики (по профилю специальности)**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе прохождения производственной практики (по профилю специальности) должен:

**иметь практический опыт:**

- -определение производственных задач коллективу исполнителей
- -анализ результатов работы коллектива исполнителей
- -прогнозирование результатов принимаемых решений
- -проведение инструктажа

**уметь:**

- - организовывать работу коллектива исполнителей;
- - проводить подготовку и выполнение работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом;
- осуществлять первоочередные действия при возникновении аварийных ситуаций на производственном участке

**знать:**

- порядок подготовки к работе эксплуатационного персонала;
- - функциональные обязанности должностных лиц энергослужбы организации;
- - трудовую дисциплину и ее виды, методы обеспечения;
- - порядок выполнения работ производственным подразделением;
- - основы менеджмента, основы психологии деловых отношений;
- виды инструктажей

**3. Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики (по профилю специальности):**

производственной практики (по профилю специальности) – 36 часов.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 8 семестре.

**Аннотация к рабочей программе  
производственной практики (по профилю специальности) ПП.05.  
по ПМ.06 Выполнение работ по рабочей профессии 13929 Машинист-обходчик по  
котельному оборудованию 2-го разряда**

**1. Область применения программы производственной практики (по профилю специальности)**

Программа производственной практики (по профилю специальности) является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции в части освоения вида деятельности (ВД):

Выполнение работ по рабочей профессии 13929 машинист-обходчик по котельному оборудованию» (2 разряд) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

*ПК.6.1. Оперативный контроль и изменение режима работы вспомогательного котельного оборудования*

*ПК.6.2. Оперативное техническое обслуживание вспомогательного котельного оборудования*

*ПК.6.3. Ликвидация аварий и восстановление нормального режима работы вспомогательного котельного оборудования*

*ПК.6.4. Профилактическая работа по предотвращению аварий, пожаров, технологических нарушений в работе вспомогательного котельного оборудования*

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) может быть использована в программах дополнительного профессионального образования, в программах повышения квалификации работников в области технического обслуживания и эксплуатации теплотехнического оборудования систем тепловодогазоснабжения и средств учета и контроля тепловой энергии (в сфере теплоэнергетики и теплоснабжения), а также в программах переподготовки на базе среднего общего образования или профессионального образования.

**2. Цели и задачи производственной практики (по профилю специальности) – требования к результатам прохождения производственной практики (по профилю специальности)**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе прохождения производственной практики (по профилю специальности) должен:

**иметь практический опыт:**

- Приемка-сдача смены: получение и передача информации о техническом состоянии и режиме работы вспомогательного котельного оборудования, рапорт оперативному руководству о вступлении на дежурство, оформление передачи смены в оперативной документации

- Контроль режима работы вспомогательного котельного оборудования и зоны обслуживания путем обхода
- Контроль и запись в оперативной документации показаний контрольно-измерительных приборов, расположенных на вспомогательном котельном оборудовании
- Производство переключений ручной и электрифицированной арматуры в тепловой и других технологических схемах зоны обслуживания по указаниям вышестоящего оперативного персонала
- Изменение режима работы, производство пусков и остановов вспомогательного котельного оборудования по указаниям вышестоящего оперативного персонала
- Выполнение оперативных распоряжений вышестоящего оперативного персонала и административно-технического руководства
- Ведение оперативных переговоров
- Ведение оперативной документации
- Участие в ликвидации аварийных ситуаций.

**уметь выполнять:**

- Оценивать режим работы и техническое состояние вспомогательного котельного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам
- Производить включение и отключение вспомогательного котельного оборудования, переключения в тепловой и других технологических схемах зоны обслуживания
- Регулировать режим работы вспомогательного котельного оборудования
- Доходчиво излагать техническую информацию
- Вести оперативную документацию
- Выявление и устранение неисправностей в работе оборудования.

**знать:**

- Основы теплотехники, электротехники, механики и водоподготовки
- Назначение, характеристика, устройство, принцип работы, эксплуатационные характеристики и правила эксплуатации вспомогательного котельного оборудования
- Электрическая схема питания вспомогательного котельного оборудования
- Назначение и принцип работы установленных на вспомогательном котельном оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств
- Технологические схемы котельного оборудования
- Нормы качества пара, питательной воды, котловой воды, свойства химреагентов и их дозировка, нормы по используемому топливу
- Территориальное расположение основного и вспомогательного котельного оборудования, трубопроводов и арматуры
- Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды
- Правила безопасной эксплуатации систем газораспределения и газопотребления
- Режимные карты работы обслуживаемого оборудования
- Порядок приемки и сдачи смены
- Порядок ведения оперативных переговоров и записей

**3. Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики (по профилю специальности):**

производственной практики (по профилю специальности) – 36 часов.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 6 семестре.

# АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

## Аннотация программы государственной итоговой аттестации

### **1. Область применения программы государственной итоговой аттестации**

Рабочая программа Государственной итоговой аттестации (далее - ГИА) является частью образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОП СПО) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции.

### **2. Цель государственной итоговой аттестации**

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня и качества профессиональной подготовки выпускника по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и работодателей.

Государственная итоговая аттестация является частью оценки качества освоения образовательной программы по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, и является обязательной процедурой для выпускников очной формы обучения, завершающих освоение ОП СПО в колледже.

### **3. Вид государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты дипломного проекта (работы) и демонстрационного экзамена.

### **4. Объем времени на подготовку и проведение:**

В соответствии с компетентностно-ориентированным учебным планом специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, объем времени на подготовку и проведение ГИА составляет 6 недель.