АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ ПРОЕКТЫ»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления по работе с персоналом и организационному развитию
АО «Инфраструктурные Проекты»

_____ И.А. Боровик
_____ 2025

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

программа повышения квалификации по профессии рабочего, должности служащего

13321 Лаборант химического анализа
5 разряда

Донецк
2025

Организация- разработчик: АО «Инфраструктурные Проекты»

Разработчик:
Ракина Н.А. – ведущий инженер по подготовке кадров отдела планирования, обучения и развития персонала

Рецензент:
1. Долженицин И.Н. – начальник отдела охраны труда, промышленной безопасности и чрезвычайных ситуаций филиала АО «Инфраструктурные Проекты» - «Зуевская ТЭС».
2. Гнутова В.В. – начальник лаборатории по контролю качества топлива филиала АО «Инфраструктурные Проекты» - «Зуевская ТЭС»

Одобрена и рекомендована
с целью практического применения
методической комиссией АО «Инфраструктурные проекты»

протокол № 12 от « 26 » 11 2025 г.
Председатель МК _____ О.В. Ивченко

Рабочая программа переутверждена на 20___ / 20___ учебный год
Протокол № ____ заседания МК АО «Инфраструктурные Проекты»
от «____» _____20___ г.

В программу внесены дополнения и изменения
(см. Приложение ____, стр.____)
Председатель МК _____ _____

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

		стр.
	Организация -разработчик	2
Раздел 1.	Общие положения программы	4
Раздел 2.	Результаты освоения программы	6
Раздел 3.	Учебный план программы	17
Раздел 4.	Программы учебных дисциплин общепрофессионального цикла	21
4.1.	Программа учебной дисциплины ОП.01 Охрана труда	21
4.2.	Программа учебной дисциплины ОП.02 Основы общей и аналитической химии	31
4.3.	Программа учебной дисциплины ОП.03 Основы стандартизации и технические измерения	36
Раздел 5.	Комплект оценочных средств для общепрофессиональных дисциплин	39
Раздел 6.	Рабочие программы профессионального цикла	56
6.1.	Программа МДК ПМ 01 Выполнение анализов и испытаний на объектах исследования ТЭС. Материально-техническое сопровождение деятельности по проведению химических анализов ТЭС	56
6.2.	Программа учебной производственной практики	64
Раздел 7.	Комплект контрольно - измерительных материалов для междисциплинарного курса, учебной и производственной практик	68
Раздел 8.	Контроль и оценка качества освоения основной программы профессионального обучения	73
Раздел 9.	Условия реализации программы	75

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная программа профессионального обучения (далее - Программа) разработана для профессиональной переподготовки работников по профессии 13321 Лаборант химического анализа 5 разряда, в соответствии с Порядком разработки основных программ профессионального обучения работников на производстве в АО «Инфраструктурные Проекты», утвержденным приказом АО «ИП» № 145 от 18.12.2023 года.

К освоению программы допускаются лица, уже имеющие профессию, с целью повышения квалификационного разряда, последовательного совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков, достигшие 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование о состоянии здоровья (медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний к работам с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, утвержденным Приказом Министерства здравоохранения РФ от 28 января 2021 г. № 29н) в соответствии с комплексной оценкой профессиональных рисков.

Программа предназначена для обучения в группах (5-30 человек) или индивидуального обучения. В случае индивидуального обучения обучающийся изучает теоретический курс самостоятельно и путем получения консультаций (не менее 15 % от общего количества часов теоретического обучения, кроме дисциплины ОП.01 Охрана труда).

1.1. Нормативно- правовая основа разработки программы:

1. Федеральный закон Российской Федерации N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации № 438 от 26 августа 2020 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».
4. Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации № 534 от 14 июля 2023 года.
4. Профессиональный стандарт «Работник по химическому анализу тепловой станции», утвержденный приказом Минтруда России № 377н от 08 июня 2021 года.

1.2. Цель разработки программы

Приобретение обучающимися профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения химического контроля качества топлива, масел, газа, воды и контроль водно-химического режима, направленного на обеспечение безаварийной и надежной работы оборудования ТЭС.

1.3. Нормативный срок освоения программы

Программа реализуется по очной форме обучения. Трудоёмкость программы составляет 274 часа. Срок освоения 8 месяцев (8 недель).

Учебный план программы включает в себя: вид профессиональной деятельности, сводные данные по бюджету времени, план учебного процесса, перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и др., пояснительную записку, организацию учебного процесса, режим занятий, формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний, организацию консультаций, порядок организации проведения учебной и производственной практик, форму проведения квалификационного экзамена.

1.4. Организационно-педагогические условия

Реализация Программы проходит в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данные направления деятельности. При обучении применяются различные виды занятий - лекции, практическая подготовка (учебная/производственная практика) и т.д. При этом используются технические средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала.

Теоретическое обучение/консультации проводятся в кабинете профессионального обучения преподавателями, назначенными из числа руководителей и специалистов, имеющих высшее и среднее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины/модуля.

Практическая подготовка (учебная/производственная практика) проводится непосредственно на производстве (рабочих местах) под контролем мастера/инструктора производственного обучения из числа специалистов, квалифицированных рабочих, имеющих стаж работы по профессии и уровень квалификации не ниже, чем предусмотрено учебным планом Программы.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на практическую подготовку (практику).

Программа направлена на приобретение профессиональных компетенций без изменения уровня образования с присвоением квалификации: «Лаборант химического анализа» в соответствии с квалификационным разрядом.

Лицам, прошедшим обучение и успешно сдавшим итоговую аттестацию в форме квалификационного экзамена, выдается свидетельство о присвоении профессии рабочего установленного образца.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Результатом освоения программы подготовки является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Химический контроль качества топлива, масел, газа, воды и контроль водно-химического режима, направленный на обеспечение безаварийной и надежной работы оборудования ТЭС, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Проводить расширенный химический контроль объектов испытаний ТЭС, подготовка для анализов приборов и оборудования
ПК 2.	Выполнять анализы и испытания на объектах исследования ТЭС
ПК 3.	Подбирать растворы реактивов, титрованных растворов, нейтрализующих средств, необходимых для проведения химических анализов
ПК 4.	Поддерживать процессы химического контроля объектов испытаний ТЭС
ПК 5.	Проводить входной контроль качества поступивших на ТЭС топлива, масел, химических реагентов, фильтрующих материалов, ионитов и других материально-технических ресурсов
ПК 6.	Вести отчетную документацию
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 5.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.
ОК 6.	Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий

Соответствующие трудовые действия, знания и умения для каждой трудовой функции указаны в Профессиональном стандарте «Работник по химическому анализу тепловой электростанции».

2.1. Обобщенная трудовая функция

2.1.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Расширенный химический контроль объектов испытаний ТЭС	Код	B	Уровень квалификации	3

Возможные наименования должностей, профессий	Лаборант химического анализа 3-го разряда Лаборант химического анализа 4-го разряда Лаборант химического анализа 5-го разряда

2.1.3. Трудовая функция

Наименование	Расширенный химический контроль воды технологической, консервирующих и отмывочных растворов, поступающих реагентов и фильтрующих материалов ТЭС	Код	B/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

Трудовые действия	Отбор, доставка в лабораторию и подготовка проб воды технологической, консервирующих и отмывочных растворов, поступающих реагентов и фильтрующих материалов ТЭС
	Контроль наличия и исправности средств измерений, вспомогательного и испытательного оборудования
	Контроль наличия и соответствия требованиям методик химической посуды, реактивов и материалов
	Анализ качества и состава воды технологической, консервирующих и отмывочных растворов, поступающих реагентов и фильтрующих материалов ТЭС
	Определение количества и химического состава отложений в основном оборудовании ТЭС
	Контроль соответствия результатов анализа качества и состава воды технологической, консервирующих и отмывочных растворов, поступающих реагентов и фильтрующих материалов ТЭС нормативным значениям
	Оценка коррозионной агрессивности сетевой воды ТЭС по индикаторам внутренней коррозии
	Ведение документации при проведении анализа качества и состава воды технологической, консервирующих и отмывочных растворов, поступающих реагентов и фильтрующих материалов ТЭС
	Входной контроль реагентов, сорбционных и ионообменных материалов
Необходимые умения	Выполнять подготовку лабораторного оборудования ТЭС, химической посуды и материалов, применять их в работе
	Выявлять дефекты пробоотборных устройств и лабораторных приборов ТЭС
	Оформлять результаты измерений и химического анализа при проведении химического контроля объектов испытаний ТЭС
	Выполнять измерения лабораторными приборами для проведения химического контроля объектов испытаний ТЭС
	Контролировать запас реактивов и нейтрализующих растворов для выполнения анализов
	Определять концентрацию реагентов, используемых для выполнения химической очистки оборудования
	Определять состав и содержание веществ в анализируемых средах различными методами
	Анализировать индикаторы коррозии
	Производить сверку результатов ручного химического контроля с результатами автоматического химического контроля
	Собирать лабораторные установки ТЭС по имеющимся схемам
	Проверять годность растворов и реактивов

	Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами
	Работать со специализированным программным обеспечением на уровне пользователя
	Применять средства индивидуальной защиты
	Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве
	Соблюдать требования охраны труда и безопасности при производстве работ
	Использовать первичные средства пожаротушения с проверкой исправности перед применением
Необходимые знания	Аттестованные методики выполнения измерений
	Инструкция по выполнению количественного химического анализа
	Маршруты безопасного передвижения при отборе проб в цехах ТЭС
	Методики приготовления рабочих растворов для выполнения количественного химического анализа
	Методики проведения аналитических работ и правила расчетов результатов анализа качества и состава
	Методы автоматизированной обработки информации в рамках своей компетенции
	Методы объемного, весового, потенциометрического и фотометрического анализа
	Назначение, свойства применяемых химических реактивов, требования, предъявляемые к ним
	Нормы качества объектов исследований
	Основы общей, аналитической и физической химии
	Правила ведения водно-химического режима теплоэнергетического оборудования ТЭС
	Правила ведения технической документации на выполненные работы по химическому контролю объектов испытаний ТЭС
	Правила ведения химической промывки и консервации теплоэнергетического оборудования ТЭС
	Правила взвешивания на аналитических весах и проведения необходимых расчетов по результатам взвешивания
	Правила оформления расчетов результатов испытаний по химическому контролю объектов испытаний ТЭС в лабораторных журналах
	Правила приготовления растворов реактивов, в том числе титрованных растворов
	Правила применения и простейшие способы проверки работоспособности и исправности средств индивидуальной защиты
	Правила сборки лабораторных установок ТЭС
	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации
	Правила, методы и графики отбора и приготовления проб
	Правила, методы и графики химического контроля качества и состава
	Принцип работы и эксплуатационные характеристики основного и вспомогательного оборудования котлотурбинного цеха ТЭС
	Схема расположения мест отбора проб
	Тепловая схема ТЭС

	Требования к микроклиматическим условиям в лаборатории ТЭС при проведении испытаний
	Требования, предъявляемые к качеству проб и проводимых анализов
	Должностные инструкции, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Технологические регламенты и производственные инструкции, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Инструкция по оказанию первой помощи на производстве

2.1.4. Трудовая функция

Наименование	Расширенный химический контроль сточных вод, воды природной и питьевой ТЭС	Код	B/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

Трудовые действия	Отбор, доставка в лабораторию и подготовка проб сточных вод, воды природной и питьевой ТЭС
	Контроль наличия и исправности средств измерений, вспомогательного и испытательного оборудования
	Контроль наличия и соответствия требованиям методик химической посуды, реактивов и материалов
	Анализ качества и состава сточных вод, воды природной и питьевой ТЭС
	Контроль соответствия результатов анализа качества и состава сточных вод, воды природной и питьевой ТЭС нормативным значениям
	Ведение документации при проведении анализа качества и состава сточных вод, воды природной и питьевой ТЭС
Необходимые умения	Выполнять подготовку лабораторного оборудования ТЭС, химической посуды и материалов, применять их в работе
	Выполнять построение и контролировать стабильность градуировочных графиков
	Оформлять результаты измерений и химического анализа при проведении химического контроля объектов испытаний ТЭС
	Выявлять дефекты пробоотборных устройств и лабораторных приборов ТЭС
	Выполнять измерения лабораторными приборами для проведения химического контроля объектов испытаний ТЭС
	Контролировать запас реактивов и нейтрализующих растворов для выполнения анализов
	Определять состав и содержание веществ в анализируемых средах различными методами
	Производить сверку результатов ручного химического контроля с результатами автоматического химического контроля
	Собирать лабораторные установки ТЭС по имеющимся схемам
	Проверять годность растворов и реактивов

	Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами
	Работать со специализированным программным обеспечением на уровне пользователя
	Применять средства индивидуальной защиты
	Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве
	Соблюдать требования охраны труда и безопасности при производстве работ
	Использовать первичные средства пожаротушения с проверкой исправности перед применением
Необходимые знания	Аттестованные методики выполнения измерений
	Инструкция по выполнению количественного химического анализа
	Маршруты безопасного передвижения при отборе проб в цехах ТЭС
	Методики приготовления рабочих растворов для выполнения количественного химического анализа
	Методики проведения аналитических работ и правила расчетов результатов анализа качества и состава
	Методы автоматизированной обработки информации в рамках своей компетенции
	Методы объемного, весового, потенциометрического и фотометрического анализа
	Назначение, свойства применяемых химических реактивов, требования, предъявляемые к ним
	Нормы качества объектов исследований
	Основы общей, аналитической и физической химии
	Правила ведения технической документации на выполненные работы по химическому контролю объектов испытаний ТЭС
	Правила взвешивания на аналитических весах и проведения необходимых расчетов по результатам взвешивания
	Правила оформления расчетов результатов испытаний по химическому контролю объектов испытаний ТЭС в лабораторных журналах
	Правила приготовления растворов реактивов, в том числе титрованных растворов
	Правила применения и простейшие способы проверки работоспособности и исправности средств индивидуальной защиты
	Правила сборки лабораторных установок ТЭС
	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации
	Правила, методы и графики отбора и приготовления проб
	Правила, методы и графики химического контроля качества и состава
	Принцип работы и эксплуатационные характеристики основного и вспомогательного оборудования котлотурбинного цеха ТЭС
	Схема расположения мест отбора проб
	Тепловая схема ТЭС
	Требования к микроклиматическим условиям в лаборатории ТЭС при проведении испытаний
	Требования, предъявляемые к качеству проб и проводимых анализов

	Должностные инструкции, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Технологические регламенты и производственные инструкции, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Инструкция по оказанию первой помощи на производстве

2.1.5. Трудовая функция

Наименование	Расширенный химический контроль загазованности, газов технологических установок и загазованности помещений, воздуха рабочей зоны, параметров производственной среды, атмосферного воздуха и промышленных выбросов ТЭС	Код	B/03.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

Трудовые действия	Отбор, доставка в лабораторию и подготовка проб газов технологических установок, воздуха рабочей зоны, атмосферного воздуха, параметров производственной среды и промышленных выбросов ТЭС
	Контроль наличия и исправности средств измерений, вспомогательного и испытательного оборудования
	Контроль наличия и соответствия требованиям методик химической посуды, реактивов и материалов
	Анализ качества и состава газов технологических установок, воздуха рабочей зоны, атмосферного воздуха, параметров производственной среды и промышленных выбросов ТЭС
	Контроль соответствия результатов анализа качества и состава газов технологических установок, воздуха рабочей зоны, атмосферного воздуха, параметров производственной среды и промышленных выбросов ТЭС нормативным значениям
	Ведение документации при проведении анализа качества и состава газов технологических установок, воздуха рабочей зоны, атмосферного воздуха, параметров производственной среды и промышленных выбросов ТЭС
Необходимые умения	Оформлять результаты измерений и химического анализа при проведении химического контроля объектов испытаний ТЭС
	Выполнять подготовку газоанализатора к измерениям
	Выполнять подготовку лабораторного оборудования ТЭС, химической посуды и материалов, применять их в работе
	Выявлять дефекты пробоотборных устройств и лабораторных приборов ТЭС
	Выполнять измерения лабораторными приборами для проведения химического контроля объектов испытаний ТЭС
	Контролировать запас реактивов и нейтрализующих растворов для выполнения анализов

	Определять состав и содержание веществ в анализируемых средах различными методами
	Производить сверку результатов ручного химического контроля с результатами автоматического химического контроля
	Собирать лабораторные установки ТЭС по имеющимся схемам
	Проверять годность растворов и реактивов
	Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами
	Работать со специализированным программным обеспечением на уровне пользователя
	Применять средства индивидуальной защиты
	Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве
	Соблюдать требования охраны труда и безопасности при производстве работ
	Использовать первичные средства пожаротушения с проверкой исправности перед применением
Необходимые знания	Аттестованные методики выполнения измерений
	Инструкция по выполнению количественного химического анализа
	Маршруты безопасного передвижения при отборе проб в цехах ТЭС
	Методики проведения аналитических работ и правила расчетов результатов анализа качества и состава
	Методы автоматизированной обработки информации в рамках своей компетенции
	Методы объемного, весового, потенциометрического и фотометрического анализа
	Нормы качества объектов исследований
	Основы общей, аналитической и физической химии
	Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления
	Правила ведения технической документации на выполненные работы по химическому контролю объектов испытаний ТЭС
	Правила взвешивания на аналитических весах и проведения необходимых расчетов по результатам взвешивания
	Правила оформления расчетов результатов испытаний по химическому контролю объектов испытаний ТЭС в лабораторных журналах
	Правила приготовления растворов реактивов, в том числе титрованных растворов
	Правила применения и простейшие способы проверки работоспособности и исправности средств индивидуальной защиты
	Правила сборки лабораторных установок ТЭС
	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации
	Правила, методы и графики отбора и приготовления проб
	Правила, методы и графики химического контроля качества и состава
	Принцип работы и эксплуатационные характеристики основного и вспомогательного оборудования котлотурбинного цеха ТЭС
	Правила безопасного выполнения анализов в газовом хозяйстве
	Схема расположения мест отбора проб
	Тепловая схема ТЭС

	Требования к микроклиматическим условиям в лаборатории ТЭС при проведении испытаний
	Требования, предъявляемые к качеству проб и проводимых анализов
	Должностные инструкции, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Технологические регламенты и производственные инструкции, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Инструкция по оказанию первой помощи на производстве

2.1.6. Трудовая функция

Наименование	Расширенный химический контроль топлива, золы уноса и шлаков ТЭС	Код	B/04.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

Трудовые действия	Отбор, доставка в лабораторию и подготовка проб топлива, золы уноса и шлаков ТЭС
	Контроль наличия и исправности средств измерений, вспомогательного и испытательного оборудования
	Контроль наличия и соответствия требованиям методик химической посуды, реактивов и материалов
	Анализ качества и состава топлива, золы уноса и шлаков ТЭС
	Контроль соответствия результатов анализа качества и состава топлива, золы уноса и шлаков ТЭС нормативным значениям
	Входной контроль качества поступающего топлива согласно графикам химического контроля и нормам качества ТЭС
	Ведение документации при проведении анализа качества и состава топлива, золы уноса и шлаков ТЭС
Необходимые умения	Оформлять результаты измерений и химического анализа при проведении химического контроля объектов испытаний ТЭС
	Выполнять подготовку лабораторного оборудования ТЭС, химической посуды и материалов, применять их в работе
	Выявлять дефекты пробоотборных устройств и лабораторных приборов ТЭС
	Выполнять измерения лабораторными приборами для проведения химического контроля объектов испытаний ТЭС
	Контролировать запас реактивов и нейтрализующих растворов для выполнения анализов
	Собирать лабораторные установки ТЭС по имеющимся схемам
	Проверять годность растворов и реактивов
	Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами
	Работать со специализированным программным обеспечением на уровне пользователя
	Применять средства индивидуальной защиты
	Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве

	Соблюдать требования охраны труда и безопасности при производстве работ
	Использовать первичные средства пожаротушения с проверкой исправности перед применением
Необходимые знания	Аттестованные методики выполнения измерений
	Инструкция по выполнению количественного химического анализа
	Маршруты безопасного передвижения при отборе проб в цехах ТЭС
	Методики приготовления рабочих растворов для выполнения количественного химического анализа
	Методики проведения аналитических работ и правила расчетов результатов анализа качества и состава
	Методы автоматизированной обработки информации в рамках своей компетенции
	Методы объемного, весового, потенциометрического и фотометрического анализа
	Назначение, свойства применяемых химических реактивов, требования, предъявляемые к ним
	Нормы качества объектов исследований
	Основы общей, аналитической и физической химии
	Правила ведения технической документации на выполненные работы по химическому контролю объектов испытаний ТЭС
	Правила взвешивания на аналитических весах и проведения необходимых расчетов по результатам взвешивания
	Правила оформления расчетов результатов испытаний по химическому контролю объектов испытаний ТЭС в лабораторных журналах
	Правила приготовления растворов реактивов, в том числе титрованных растворов
	Правила применения и простейшие способы проверки работоспособности и исправности средств индивидуальной защиты
	Правила сборки лабораторных установок ТЭС
	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации
	Правила, методы и графики отбора и приготовления проб
	Правила, методы и графики химического контроля качества и состава
	Принцип работы и эксплуатационные характеристики основного и вспомогательного оборудования котлотурбинного цеха ТЭС
	Схема расположения мест отбора проб
	Тепловая схема ТЭС
	Требования к микроклиматическим условиям в лаборатории ТЭС при проведении испытаний
	Требования, предъявляемые к качеству проб и проводимых анализов
	Должностные инструкции, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Технологические регламенты и производственные инструкции, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции

	Инструкция по оказанию первой помощи на производстве
	Режимы горения, способы сжигания топлива

2.1.7. Трудовая функция

Наименование	Расширенный химический контроль масел ТЭС	Код	B/05.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

Трудовые действия	Отбор, доставка в лабораторию и подготовка проб масел ТЭС
	Контроль наличия и исправности средств измерений, вспомогательного и испытательного оборудования
	Контроль наличия и соответствия требованиям методик химической посуды, реактивов и материалов
	Испытание и анализ качества масел ТЭС
	Входной контроль качества свежих масел согласно графикам химического контроля и нормам качества ТЭС
	Контроль соответствия результатов анализа качества и состава масел ТЭС нормативным значениям
	Ведение документации при проведении анализа качества и состава масел ТЭС
Необходимые умения	Оформлять результаты измерений и химического анализа при проведении химического контроля объектов испытаний ТЭС
	Выполнять подготовку лабораторного оборудования ТЭС, химической посуды и материалов, применять их в работе
	Выявлять дефекты пробоотборных устройств и лабораторных приборов ТЭС
	Выполнять измерения лабораторными приборами для проведения химического контроля объектов испытаний ТЭС
	Контролировать запас реактивов и нейтрализующих растворов для выполнения анализов
	Определять состав и содержание веществ в анализируемых средах различными методами
	Собирать лабораторные установки ТЭС по имеющимся схемам
	Проверять годность растворов и реактивов
	Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами
	Работать со специализированным программным обеспечением на уровне пользователя
	Применять средства индивидуальной защиты
	Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве
	Соблюдать требования охраны труда и безопасности при производстве работ
	Использовать первичные средства пожаротушения с проверкой исправности перед применением
Необходимые знания	Аттестованные методики выполнения измерений
	Инструкция по выполнению количественного химического анализа
	Маршруты безопасного передвижения при отборе проб в цехах ТЭС
	Методики приготовления рабочих растворов для выполнения количественного химического анализа

	Методики проведения аналитических работ и правила расчетов результатов анализа качества и состава
	Методы автоматизированной обработки информации в рамках своей компетенции
	Методы объемного, весового, потенциометрического и фотометрического анализа
	Назначение, свойства применяемых химических реактивов, требования, предъявляемые к ним
	Нормы качества объектов исследований
	Основы общей, аналитической и физической химии
	Правила ведения технической документации на выполненные работы по химическому контролю объектов испытаний ТЭС
	Правила ведения химической промывки и консервации теплоэнергетического оборудования ТЭС
	Правила взвешивания на аналитических весах и проведения необходимых расчетов по результатам взвешивания
	Правила оформления расчетов результатов испытаний по химическому контролю объектов испытаний ТЭС в лабораторных журналах
	Правила приготовления растворов реактивов, в том числе титрованных растворов
	Правила применения и простейшие способы проверки работоспособности и исправности средств индивидуальной защиты
	Правила сборки лабораторных установок ТЭС
	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации
	Правила, методы и графики отбора и приготовления проб
	Правила, методы и графики химического контроля качества и состава
	Принцип работы и эксплуатационные характеристики основного и вспомогательного оборудования котлотурбинного цеха ТЭС
	Схема расположения мест отбора проб
	Тепловая схема ТЭС
	Требования к микроклиматическим условиям в лаборатории ТЭС при проведении испытаний
	Требования, предъявляемые к качеству проб и проводимых анализов
	Должностные инструкции, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Технологические регламенты и производственные инструкции, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Инструкция по оказанию первой помощи на производстве

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

по профессии: **13321 Лаборант химического анализа**

Вид образования: повышение квалификации

Квалификация: 5 разряд

Форма обучения: очная

Срок обучения: 2 месяца (8 недель)

Вид профессиональной деятельности:
Выполнение анализов и испытаний на объектах исследования ТЭС. Контроль, техническое сопровождение деятельности по проведению химических анализов ТЭС

Сводные данные по бюджету времени (в часах)

	Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам	Учебная практика	Производственная практика	Квалификационный экзамен	Всего
Всего	**100**	**54**	**112**	**8**	**274**

План учебного процесса

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации	Учебная нагрузка обучающихся (час.)		Распределение обязанности учебной нагрузки в неделю, всего недель							
			Всего занятий	В т.ч. лаб. и практ. занятий	1	2	3	4	5	6	7	8
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**		**36**	**2**	**18**	**18**						
ОП.01	Охрана труда	дз	16	2	8	8						
ОП.02	Аналитическая химия с основами физической химии	з	12		8	4						
ОП.03	Основы стандартизации и технические измерения	з	8			8						
П.00	**Профессиональный цикл**		**230**	**2**	**18**	**18**	**36**	**28**	**18**	**40**	**40**	**32**
ПМ.00	**Профессиональные модули**		**64**		**18**	**18**	**18**	**10**				
ПМ.01	Выполнение анализов и испытаний на объектах исследования ТЭС. Контроль, техническое сопровождение деятельности по проведению химических анализов ТЭС		**64**		**18**	**18**	**18**	**10**				
МДК. 01.01.	Технология выполнения анализов и испытаний на объектах исследования ТЭС	дз	32		9	9	9	5				
МДК. 01.02.	Контроль, техническое сопровождение деятельности по проведению химических анализов ТЭС		32		9	9	9	5				
УП.00	**Учебная практика**	дз	**54**				**18**	**18**	**18**			
ПП.00	**Производственная практика**	дз	**112**							**40**	**40**	**32**
	Квалификационный экзамен		**8**									8
	Консультации		**6**									
	Всего часов в неделю		**274**	**4**	**36**	**36**	**36**	**28**	**18**	**40**	**40**	**40**

Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и др. для повышения квалификации по профессии 13321 Лаборант химического анализа

Кабинеты	Лаборатории	Мастерские
Охраны труда и безопасности жизнедеятельности	Лаборатория химического цеха	-
Кабинет профессионального обучения		

Пояснительная записка

Настоящий учебный план разработан на основе профессионального стандарта по профессии Лаборант химического анализа 5 разряда.

Организация учебного процесса

Нормативный срок освоения основной программы профессионального обучения по профессии Лаборант химического анализа 5 разряда составляет 8 недель, в том числе:

- теоретическое обучение, включая лабораторные и практические занятия – 4 недели;
- учебная практика — в течение 3 недели;
- производственная практика – 3 недели.

Квалификационный экзамен – 8 часов.

Режим занятий

Продолжительность учебной недели – пятидневная; продолжительность занятий - 45 мин;
недельная аудиторная учебная нагрузка обучающегося составляет не более 36 часов в неделю.

Основная профессиональная образовательная программа

Основная программа профессионального обучения по профессии 13321 Лаборант химического анализа включает теоретическую и практическую подготовку.

Объём практической подготовки обучающихся (учебная и производственная практика, лабораторные и практические занятия) составляет 60 % от общего объёма времени, отведённого на теоретическое обучение и практику:

- объём практической подготовки – 166 часов (54 часа учебной практики + 112 часов производственной практики + 10 часов лабораторных и практических работ);
- объём теоретической и практической подготовки - 266 часа (100 часов теории + 166 часа практики).

Формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний

Формы текущего контроля указаны в программах учебных дисциплин и профессионального модуля.
Промежуточная аттестация по дисциплине «Охрана труда» и по междисциплинарным курсам, «Технология выполнения анализов и испытаний на объектах исследования ТЭС», «Контроль, техническое сопровождение деятельности по проведению химических анализов ТЭС» предусмотрена в виде дифференцированного зачета, по остальным учебным дисциплинам общепрофессионального цикла – в виде зачётов.

Организация консультаций

Количество часов консультаций определяется в зависимости от количества часов на учебную дисциплину и профессиональный модуль, в сумме не более 8 часов; формы проведения консультаций – групповые, индивидуальные, письменные, устные - определяются преподавателями учебных дисциплин и профессионального модуля.

Порядок проведения учебной и производственной практик

Учебная практика проводится в течение 3 недель.
Производственная практика - 3 недели - проводится после окончания теоретического обучения и прохождения учебной практики концентрированно на предприятии. Все практики заканчиваются дифференцированным зачетом.

Форма проведения квалификационного экзамена

Квалификационный экзамен проводится по окончании учебной и производственной практик при условии освоения и успешного прохождения обучающимся промежуточного контроля знаний по всем учебным дисциплинам, МДК, учебной и производственной практикам. Квалификационный экзамен проводится в форме выполнения комплексных контрольных заданий. Продолжительность квалификационного экзамена - 8 часов. При успешной сдаче квалификационного экзамена обучающемуся присваивается 5 разряд по профессии 13321 Лаборант химического анализа.

4. ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА

4.1. Программа учебной дисциплины ОП.01 Охрана труда

1. Паспорт программы учебной дисциплины

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины ОП.01«Охрана труда» является составной частью программы профессионального обучения для повышения квалификации квалифицированных рабочих по профессии 13321 Лаборант химического анализа, квалификация – 5 разряд с учетом требований профессионального стандарта.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

В структуре программы профессионального обучения учебная дисциплина ОП.01 Охрана труда входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- соблюдать безопасность труда на рабочем месте;
- соблюдать пожарную и электробезопасность при выполнении работ;
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты;
- пользоваться первичными средствами пожаротушения;
- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях на производстве.

знать:

- законодательство в области охраны труда;
- производственные (эксплуатационные) инструкции, инструкции по охране труда, пожарной безопасности и правила внутреннего трудового распорядка;
- классификацию опасных и вредных производственных факторов, средства защиты;
- виды инструктажей по охране труда, пожарной безопасности;
- причины производственного травматизма, основные меры предупреждения травматизма и профзаболеваний на производстве;
- основы электробезопасности;
- способы оказания первой помощи пострадавшим при несчастном случае;
- общие требования безопасности на территории предприятия и в производственных помещениях;
- основы безопасности жизнедеятельности.

1.4. Количество часов, отведенное на освоение программы учебной дисциплины

На освоение рабочей программы учебной дисциплины ОП.01 Охрана труда для повышения квалификации по профессии 13321 Лаборант химического анализа квалификация – 5 разряд, предусмотрено максимальной учебной нагрузки обучающегося 16 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 16 часов;
- в т. ч. практические занятия обучающегося 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Охрана труда

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы		Объём часов
Раздел 1	**Правовые и организационные основы охраны труда**		**2**
Тема 1.1 Основные законодательные акты по охране труда	*Содержание учебного материала*		1
	1	Основные понятия и определения охраны труда, социально-экономическое значение охраны труда. Конституция РФ. Законы «Об охране труда», «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «Об общеобязательном государственном социальном страховании от несчастного случая на производстве и профессионального заболевания, повлекших утрату трудоспособности», «О здравоохранении», «О пожарной безопасности», «Об обеспечении санитарного и эпидемиологического благополучия населения», Кодекс законов о труде. Виды нормативных правовых актов. Контроль за охраной труда на предприятии со стороны работодателя и государства. Основные отраслевые нормативные документы по охране труда. Служба охраны труда на предприятии. Обязанности работников по выполнению требований правил безопасности на производстве и безопасных условий труда на рабочем месте. Ответственность за нарушение законодательных и нормативных актов по охране труда. Виды инструктажей по охране труда. Порядок проведения инструктажей, периодичность проведения инструктажей. Коллективный договор, содержание и порядок его принятия.	
Тема 1.2 Расследование и учёт несчастных случаев, связанных с производством	*Содержание учебного материала*		1
	1	Производственный травматизм и профзаболевания. Основные причины травматизма и профессиональных заболеваний на производстве. Порядок расследования и учёт несчастных случаев, связанных с производством. Социальное страхование от несчастных случаев и профессиональных заболеваний.	
Раздел 2	**Охрана труда в отрасли**		**2**
Тема 2.1 Общие требования безопасности в отрасли (на предприятии). Работы с повышенной опасностью в отрасли	*Содержание учебного материала*		1
	1	Организация работ по охране труда. Типовые инструкции по охране труда, определение обязанностей, прав и ответственности работников за выполнение функций и задач в системе управления охраной труда, а также требований по охране труда.	

		Контроль за выполнением работниками своих обязанностей, правил, норм и инструкций по охране труда, за состоянием охраны труда на рабочих местах. Общие правила поведения работников на территории предприятия, в производственных и вспомогательных помещениях. Требования безопасности к производственному оборудованию и производственным процессам. Средства контроля за безопасными условиями труда. Предупредительные надписи, сигнальное окрашивание. Знаки безопасности. Причины и виды травматизма. Организация профилактической работы по предупреждению травматизма на предприятии (участке работ). Перечень работ с повышенной опасностью. Обстоятельства и причины отдельных характерных несчастных случаев и аварий, случившиеся на предприятии и других аналогичных предприятиях из-за нарушения требований правил безопасности (нарушение технологического процесса, трудовой и технологической дисциплины, недостатки в организации рабочих мест, неудовлетворительная организация работ, конструктивные недостатки). Требования безопасности труда в цехе, на участке. Понятие об опасной зоне, порядок её определения, ограждения, обозначения. Правила допуска людей в опасные зоны. Виды травм, методы и технические средства предупреждения их (ограждающие, ограничительные, предохранительные блокировочные, сигнализирующие, защитные устройства). Правила безопасной работы с реагентами, реактивами, лабораторной посудой и оборудованием. Правила работы с кислотами и щелочами. Правила использования, хранения химических веществ. Действия работников во время возникновения аварийной ситуации на рабочем месте. Наряд – допуск к работе, инструктаж, обязанности и ответственность.	
Тема 2.2 Средства индивидуальной и коллективной защиты	*Содержание учебного материала*		1
	1	Средства индивидуальной защиты от опасных и вредных производственных факторов. Спецодежда, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты. Защита от шума, пыли, газа, вибраций, неблагоприятных метеорологических условий. Микроклимат производственных помещений. Приборы контроля опасных условий труда, порядок их использования. Порядок и мероприятия по предупреждению несчастных случаев и аварий. План эвакуации из помещений в случае аварии. Коллективные и индивидуальные средства защиты в электроустановках. Порядок их использования, хранения и учёта. Периодичность и виды испытаний. Плакаты, надписи и знаки безопасности, используемые в электроустановках. Понятие о небезопасной зоне, порядок и её определения, обозначения.	

		Заземление и зануление электроустановок, их защитное действие; наиболее допустимые величины сопротивления, от чего они зависят.	
Раздел 3	**Основы пожарной безопасности**		**2**
Тема 3.1 Организация пожарной безопасности	*Содержание учебного материала*		1
	1	Основные законодательные документы РФ по пожарной безопасности. Общие требования по безопасности на производстве и в быту. Ответственность за противопожарное состояние объекта и отдельных территорий. Порядок организации противопожарного инструктажа. Противопожарный режим на предприятии. Знаки пожарной безопасности. Обеспечение эвакуации людей при пожаре. Функции и права пожнадзора. Порядок тушения пожаров.	
Тема 3.2 Виды пожаров и причины возникновения пожаров. Средства пожаротушения.	*Содержание учебного материала*		1
	1	Определение термина «пожар» Процесс горения. Виды горения. Понятие о вспышке воспламенении, самовозгорании, самовоспламенении. Концентрационные пределы воспламенения, их характеристики. Основные причины пожаров: нарушение технологических регламентов и неисправность производственного оснащения, искры электросварочных работ и неосторожное обращение с огнём, искры котельных и других установок, нарушение правил пользования инструментами и электронагревательными приборами. Пожароопасные свойства веществ и материалов, порядок их хранения.	
Раздел 4.	**Основы электробезопасности**		**3**
Тема 4.1 Основные понятия электробезопасности	*Содержание учебного материала*		2
	1	Электричество промышленное, статическое и атмосферное. Особенности поражения электрическим током. Влияние электрического тока на организм человека. Электрические травмы, их виды. Опасные величины электротока, напряжения. Зависимость действия электротока на человека от продолжительности действия, условий среды, метеорологических факторов, физического состояния человека. Понятия напряжения шага и прикосновения. Статическое и промышленное напряжение.	
Тема 4.2 Классификация производственных помещений	*Содержание учебного материала*		1
	1	Классификация производственных помещений по опасности поражения электрическим током. Требования к ним.	
Раздел 5.	**Основы производственной санитарии и гигиены труда**		**3**
Тема 5.1 Понятие о гигиене труда и	*Содержание учебного материала*		1
		Определение производственной санитарии и гигиены труда. Задачи производственной санитарии и гигиены труда. Основные положения нормативных правовых актов, которые касаются создания	

производственной санитарии		безопасных условий труда и сохранения здоровья работающих. Разработка, принятие и отмена нормативных правовых актов: санитарных норм, правил, гигиенических нормативов, регламентов и т.п.	
Тема 5.2 Опасные и вредные производственные факторы и профилактика защиты от их воздействия на работника	*Содержание учебного материала*		1
	1	Основные вредные производственные факторы (физические, химические, биологические, психофизиологические), причины их возникновения и способы защиты от них. Характеристика вредных факторов: производственная пыль, токсичные вещества (пути их проникновения в организм человека); тепловое (инфракрасное) излучение; электромагнитные поля высоких, ультравысоких и сверхвысоких частот; шум и вибрация, их действие на организм человека. Средства коллективной защиты от опасных и вредных факторов. Виды опасных производственных факторов, определение явных источников опасных факторов окружающей среды при выполнении производственных работ. Медицинские осмотры. Психофизиологическая экспертиза	
Раздел 6.	**Оказание первой помощи пострадавшим при несчастном случае**		**1**
Тема 6.1 Классификация кровотечений, первая помощь при кровотечении. Способы реанимации. Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях	*Содержание учебного материала*		1
	1	Краткие основы анатомии и физиологии человека. Понятие первой помощи. Основные принципы предоставления первой помощи и правильность, целесообразность, скорость, решительность, покой. Первая помощь при кровотечении. Классификация кровотечений. Основные виды кровотечений, их признаки. Первая помощь при капиллярном кровотечении. Первая помощь при артериальном и венозном кровотечениях. Остановка кровотечения прижиманием повреждённого сосуда к подлежащей кости, максимальным сгибанием конечности. Остановка кровотечения с помощью жгута или жгута – закрутки. Способы реанимации, подготовка пострадавшего к реанимации. Искусственное дыхание способом «изо рта в рот» или «изо рта в нос». Непрямой (закрытый) массаж сердца. Первая помощь при утоплении. Виды электротравм. Безопасные методы освобождения пострадавшего от действия электрического тока. Термическое, электрическое и биологическое действие электрического тока на организм человека. Правила оказания первой помощи пострадавшим от поражения электрическим током. Первая помощь при отравлении газами. Симптомы отравлений. Влияние разных газов на организм человека и его последствия. Первая помощь при ранениях. Определение и классификации ран. Виды перевязочного материала. Типы повязок. Правила накладывания повязок.	

		Первая помощь при переломах. Классификация переломов. Правила накладывания шин. Первая помощь при повреждении позвоночника и костей таза. Ожоги, их классификация. Первая помощь при химических и термических ожогах, при ожоге глаз. Первая помощь при тепловом и солнечном ударах. Предупредительные меры по инфицированию СПИДом во время оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях.	
	2	**Практическая работа:** *Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях: при кровотечении, потере сознания, поражении электрическим током, вывихов, переломов. Способы искусственного дыхания, непрямой массаж сердца. Подготовка пострадавшего к транспортировке.*	2
Раздел 7.		**Основы безопасности жизнедеятельности**	
Тема 7.1. Характеристика чрезвычайных ситуаций. Правила поведения человека в опасных и чрезвычайных ситуациях	1.	Безопасность и защита человека в опасных и чрезвычайных ситуациях. Естественные угрозы, характер их проявлений и действия на людей, животных, растений, объекты экономики. Классификация чрезвычайных ситуаций. Цель классификации. Факторы и источники. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Поражающие факторы, которые формируются, объекты экономики и окружающая среда. Поражающие факторы опасных метеорологических явлений: сильного ветра, урагана, смерча, шквала, ливня, сильной жары, мороза, снегопада, гололеда. Гидрологические процессы. Техногенные опасности и их поражающие факторы. Электробезопасность на производстве в быту и повседневной жизни человека. Радиационная безопасность Химическая безопасность. Социально-политические конфликты с использованием обычного оружия и средств массового поражения. Социальные и психологические факторы риска. Чрезвычайные ситуации, вызванные применением новых видов оружия массового поражения. Правила безопасности дорожного движения.	1
Тема 7.2. Защита населения в чрезвычайных ситуациях	2.	Гражданская оборона, её структура и задачи по защите населения от опасностей военных действий или вследствие их. Организация ГО, структура, задачи по защите населения. Организация защиты населения. Законы и постановления правительства по защите населения от ЧС. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайной ситуаций.	1
		ВСЕГО	**16**

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретённые слушателями умения, направленные на формирование необходимых компетенций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Критерии оценки**	**Формы и методы оценки**
действовать в аварийных ситуациях	Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения правильной терминологии по охране труда	Текущий контроль при проведении устного/письменного опроса (при проведении практических занятий). Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта в виде устных/письменных ответов (тестирования)
применять средства индивидуальной и коллективной защиты, предохранительные приспособления, пользоваться первичными средствами пожаротушения		
оказывать первую помощь при несчастных случаях, выполнять искусственное дыхание и непрямой массаж сердца		
соблюдать безопасность труда в производственном процессе		
Усвоенные знания:		
основные понятия и определения охраны труда		
законодательные и нормативно-правовые акты по охране труда, порядок осуществления контроля за соблюдением законодательства по охране труда		
основные элементы системы управления охраны труда, виды инструктажей, порядок проведения специальной оценки условий труда		
классификация опасных и вредных производственных факторов; гарантии права на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда; меры по защите от воздействия опасных и вредных производственных факторов; виды компенсаций и льгот за вредные условия труда		
причины производственного травматизма; порядок расследования и оформления несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; осуществление		

социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; основные меры предупреждения травматизма и профзаболеваний		
воздействие электротока на человека; меры электробезопасности на производстве и личной электробезопасности; требования охраны труда при работе с электрооборудованием, ручным электроинструментом, пользовании электрозащитными средствами; порядок освобождения пострадавшего от действия электрического тока; меры безопасности при нахождении на электрифицированных участках железной дороги и вблизи воздушных линий электропередач		
требования пожарной безопасности; виды и назначение первичных средств пожаротушения, способы их безопасного применения; порядок действий работников при обнаружении признаков пожара		
приемы выполнения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца; способы остановки кровотечения, оказания первой помощи при переломах, ушибах, вывихах, отравлениях, тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях, укусах животных, змей и насекомых		
основные особенности выполняемых работ; методы и средства защиты при выполнении работ; требования охраны труда перед началом, во время производства и по окончании работ		
требования безопасности при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций; особые предписания по ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами отдельных классов; порядок действий работников в		

случае возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций		
действовать в аварийных ситуациях		
применять средства индивидуальной и коллективной защиты, предохранительные приспособления, пользоваться первичными средствами пожаротушения		

4.2. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ С ОСНОВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ

1. Паспорт программы учебной дисциплины

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины ОП.02 Аналитическая химия с основами физической химии является частью основной программы профессионального обучения по профессии 13321 Лаборант химического анализа и обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной программы профессионального обучения

В структуре программы профессионального обучения учебная дисциплина ОП.02 Аналитическая химия с основами физической химии входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины слушатель должен **уметь**:

- использовать полученные знания при проведении сложных анализов химического состава проб воды и т.д.;
- устанавливать и проверять несложные титры.

В результате освоения дисциплины слушатель должен **знать**:

- основы химии растворов;
- химические понятия;
- классы неорганических соединений.

1.4 Количество часов, отведенное на освоение программы учебной дисциплины

На освоение рабочей программы учебной дисциплины ОП.02 Аналитическая химия с основами физической химии для повышения квалификации предусмотрено 12 часов обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Аналитическая химия с основами физической химии для повышения квалификации по профессии 13321 Лаборант химического анализа 5 разряда

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа	Объем часов
	Содержание учебного материала	
Тема 1. Химические основы окислительно - восстановительного и комплексного титрования	1 Способы обнаружения конечной точки титрования. Индикаторы. Теория индикатора. Окислительно-восстановительные индикаторы. Индикаторы в методах осаждения. (методы Мора, Фольгарда, Фаянса). Металлохромные индикаторы в комплексометрии. Построение кривых титрования, факторы, влияющие на их скачок. Расчёт концентраций по кривым титрования. Выбор индикатора. Ошибки титрования. Первичные и вторичные стандарты. Требования к первичным стандартам, титранты. Способы повышения точности титриметрических методов анализа. Общие сведения о безбюретном титровании. Автоматические методы титрования в автоматическом контроле химических производств.	4
	Содержание учебного материала	
Тема 2. Методы анализа органических веществ	1 Методы анализа органических веществ: элементный, функциональный и структурный. Способы идентификации органических веществ с целью окисления к определённому классу по характерным химическим реакциям и физическим параметрам. Методы количественного определения органических соединений. Примеры обнаружения и определения. Углеводородов, спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, жиров и углеводов. Особенности и область применения физико-химических и физических методов анализа, их классификация, краткая характеристика и область применения. Электрохимические методы, их классификация и область применения. Потенциометрия, сущность метода и область его применения. Зависимость потенциала электрода от концентрации ионов. Индикаторный электрод и электрод сравнения. Ионометрия. Ионселективные электроды. Аппаратура. Примеры потенциометрических определений. Электрогравиметрия и кулонометрия. Электролиз и законы Фарадея. Условия ведения электролиза. Схема установки кулонометрического анализа, кулонометрическое титроване. Кулонометры. Примеры количественных определений. Кондуктометрия, его сущность. Электропроводность растворов, её зависимость от концентрации. Аппаратура для измерения электропроводности растворов.	4

		Кондуктометрическое титрование. Оптические методы анализа. Фотометрический метод. Фотоэффект, фотоэлемент, фотоэлектроколориметр. Выбор светофильтра и кюветы, построение градуировочных кривых. Примеры количественных определений. Спектрофотометрический метод, его сущность. Спектрофотометры. Принцип их действия. Оптические схемы и устройство приборов. Примеры количественных определений веществ. Рефрактометрия. Закон отражения и преломления света. Приборы для определения показателя преломления, принцип их действия. Оптические схемы и устройство приборов. Методы разделения и концентрирования. Хроматография, как метод разделения и анализа веществ, его сущность и область применения. Основные понятия.	
Тема 3. Классификация методов анализа	**Содержание учебного материала**		
	1	Классификация методов в зависимости от способа перемещения сорбентов и от механизма сорбции. Характеристика адсорбционной, ионообменной, осадочной, распределительной и гель-хроматографии. Классификация методов хроматографии в зависимости от агрегатного состояния подвижной и неподвижной фаз. Характеристика газовой хроматографии, её варианты: газо-адсорбционная и газожидкостная. Жидкостная хроматография, её варианты: жидкостно-жидкостная и жидкостно-адсорбционная хроматография. Классификация методов хроматографии в зависимости от техники хроматографического разделения. Характеристика колоночной, бумажной и тонкослойной хроматографии. Классификация методов хроматографии в зависимости от цели проведения хроматографического процесса. Аппаратура в газовой хроматографии. Хроматограммы. Техника хроматографирования Влияние различных факторов на показания прибора. Методы расчета хроматограмм. Применение газовой хроматографии для автоматизации производственных процессов. Экстракция, её сущность и величины, её характеризующие. Техника экстрагирования, его роль в повышении чувствительности и селективности определений. Цефелометрия и турбидиметрия. Явления светорассеянности и светопоглащения при прохождении пучка света через дисперсную систему. Приборы, применяемые для измерений, принцип их действия, оптические схемы и устройство. Примеры количественных определений. Понятие о спектрофотометрическом, нефелометрическом и турбидиметрическом титровании. Спектральный метод (атомно-эмиссионный метод). Атомные спектры. Энергия возбуждения и ионизации. Способы возбуждения атомов. Спектры: рентгеновские, испускания и поглощения.	4

		Основы качественного и количественного эмиссионного метода. Схема анализа. Источники возбуждения спектров. Спектральные приборы, их оптические схемы. Квантометры. Примеры качественных и количественных определений. Фотометрия пламени. Характеристика метода и область применения. Принципиальная схема пламенного фотометра. Примеры количественных определений. Вольтамперометрия. Явление поляризации. Предельный и диффузионный ток Вольтамперная кривая. Потенциал полуволны. Принципиальная схема полярографической установки. Полярографы. Электролитическая ячейка. Электролизеры. Электроды сравнения: снятие полярограммы. Амперометрическое титрование. Термоэлектрический метод, его сущность и область применения. Аппаратура для проведения экспресс анализов. Примеры определений. Термический метод. Теоретические основы метода, его назначение, применяемая аппаратура, принцип её работы. Построение термограмм термогравиграмм. Проведение расчётов. Использование термического анализа при изучении сплавов. Масс-спектрометрический метод. Теоретические основы метода, область их применения. Схема масс-спектрометра. Масс-спектрограммы, способы их расшифровки. Расчеты, примеры определений. Радиометрические методы анализа. Сущность и назначение радиометрических методов. Применяемая аппаратура, принцип её действия и правила работы с ней. Примеры определений. Расчёты. Анализ воды. Показатели контроля качества воды, методика их определений. Анализ газов. Значение проведения анализа газов в различных отраслях промышленности. Методы осуществления анализа газов. Характеристика абсорбционного метода газового анализа Газоанализаторы. Их схемы и принцип работы. Хроматографический метод анализа газовых смесей Анализ топлива. Теплотворная способность топлива, способы её определения. Анализ катализаторов. Краткие сведения о свойствах катализаторов. Основные требования, предъявляемые к ним. Методика определения насыпной плотности и гранулометрического состава. Определение механической прочности и индекса активности. Анализ продуктов неорганического синтеза. По стадийный контроль производства, его точки. Методы определения кислот, солей и удобрений, проводимых на базовом предприятии. Анализ органических веществ. Методы определения ядов и взрывчатых веществ. Анализ высокомолекулярных соединений. Анализ сырья, готовой продукции, полупроводников и отходов базового производства.	
		Всего	**12**

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения зачета

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения:	
- применять различные методы проведения анализа; - проводить простейшие синтезы органических и неорганических веществ; - проводить отбор и подготовку проб веществ к анализу.	Наблюдение и оценка результатов опросов, зачета
Знания:	
- методов и способов проведения анализов; - химические понятия; - основы химии растворов, - основы физической химиии.	Наблюдение и оценка результатов опросов, зачета

4.3. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

1. Паспорт программы учебной дисциплины

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины ОП.03 Основы стандартизации и технические измерения является частью основной программы профессионального обучения по профессии 13321 Лаборант химического анализа 5 разряда и обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной программы профессионального обучения

В структуре программы профессионального обучения учебная дисциплина ОП.03 Основы стандартизации и технические измерения входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с основными правилами и требованиями нормативных документов системы сертификации и стандартизации к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- определять предельные отклонения размеров по технологической документации;
- определять допуск размера, годность детали по результатам измерения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы государственного метрологического контроля и надзора;
- основы метрологии и принципы технических измерений;
- обозначение посадок в Единой системе допусков и посадок (ЕСДП);
- виды измерительных средств;
- методы определения погрешностей измерений;

устройство, условия и правила применения контрольно-измерительных приборов, инструментов и испытательной аппаратуры.

1.4. Количество часов, отведенное на освоение программы учебной дисциплины

На освоение рабочей программы учебной дисциплины ОП.02 Основы стандартизации и технические измерения для повышения квалификации предусмотрено 8 часов обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося.

2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Основы стандартизации и технические измерения для повышения квалификации по профессии 13321 Лаборант химического анализа 5 разряда

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа	Объем часов
1	2	3
Тема 1 Задачи, функции и принципы стандартизации. Виды стандартизации	**Содержание учебного материала**	
	1 Основные задачи стандартизации. Принципы и функции стандартизации. Место стандартизации в системе нормативного управления наукой, техникой и экономикой. Стандартизация параметров. Перспективная, опережающая и комплексная стандартизации. Технологический процесс, оборудование. Подготовка производств. Сырье и материалы, эксплуатация. Упаковка, хранение, транспортировка. Готовая продукция. Средства и методы измерения, контроля и испытаний. Документы по стандартизации, виды стандартов. Организация работ по стандартизации и правила разработки стандартов. Методы и объекты стандартизации. Классификация, кодирование, каталогизация. Упорядочение объектов стандартизации, систематизация, селекция, типизация, оптимизация. Классификация объектов стандартизации.	2
Тема 2. Основы сертификации	**Содержание учебного материала**	
	1 Система сертификации. Добровольная и обязательная сертификация. Объекты, подтверждения соответствия. Порядок проведения сертификации продукции. Орган по сертификации продукции. Нормативные документы по сертификации.	2
Тема 3 Основы метрологии	**Содержание учебного материала**	
	1 Области и виды измерений. Шкалы измерений. Единицы физических величин, система СИ. Основные, дополнительные, кратные, внесистемные единицы. Надзор за выпуском средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин и т.д. Утверждение типа средств измерений. Проверка средств измерений. Основные положения Закона Российской Федерации об обеспечении единства измерений.	2
Тема 4. Технические измерения	Принципы технических измерений. Средства измерения. Абсолютная и относительная погрешности. Расчет погрешности измерения.	2
	Всего	**8**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения зачета

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения:	
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с основными правилами и требованиями нормативных документов системы сертификации и стандартизации к основным видам продукции (услуг) и процессов	Наблюдение и оценка результатов опроса, зачет
Знания:	
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - основы метрологии и принципы технических измерений; - виды измерительных сосудов; - методы определения погрешностей измерений; - устройство, условия и правила применения контрольно-измерительных приборов, инструментов и испытательной аппаратуры.	оценка результатов опроса, зачет

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТ ДЛЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

5.1. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов по учебной дисциплине ОП.01 Охрана труда

1. Область применения

Контрольно-измерительные материалы предназначены для проверки результатов освоения учебной дисциплины по программе профессионального обучения для переподготовки и повышения по профессии 13321 Лаборант химического анализа 5 разряда. Контрольно-измерительные материалы позволяют оценивать освоение умений и усвоения знаний по учебной дисциплине.

1.1. Формы промежуточной аттестации

Название УД/МДК	**Формы промежуточной аттестации** *(по учебному плану)*
1	**2**
ОП.01 Охрана труда	Дифференцированный зачет

1.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать предусмотренной квалификационной характеристикой умениями и знаниями по профессии, которые формируют профессиональную компетенцию. **Оценка освоения умений и знаний** учебной дисциплины осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
уметь: - оценивать состояние производственной безопасности на производственном объекте; - пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты; - применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; - использовать экобиозащитную и противопожарную технику; - применять первичные средства пожаротушения; - определять и проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;	Зачет. Текущий контроль: - устный опрос, - тестирование Зачет Текущий контроль: - устный опрос, - тестирование.

- оказывать первую помощь пострадавшим. **знать**: - порядок расследования несчастных случаев на производстве; -виды и правила проведения инструктажей по охране труда; - возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; - действие токсичных веществ на организм человека; -законодательство в области охраны труда; -меры предупреждения пожаров и взрывов; - нормативные документы по охране труда и здоровья, профсанитарии и пожаробезопасности; - общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях; - основные причины возникновения пожаров и взрывов; - особенности обеспечения безопасных условий труда на рабочем месте; - права и обязанности работников в области охраны труда; - правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.	

Типовые задания для оценки освоения ОП.01 Охрана труда

Требования к дифференцированному зачету по учебной дисциплине ОП.01 Охрана труда:

К дифференцированному зачету допускаются обучающиеся, которые прошли полный курс лекций и выполнившие все практические работы по дисциплине.

Оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем по письменному заданию, в состав которого входят 6 вопросов.

Вопросы к дифференцированному зачету составляются на основе рабочей программы учебной дисциплины и охватывают наиболее актуальные разделы и темы.

Оценка освоения теоретического курса дисциплины ОП. 01 Охрана труда

Вопросы для оценки освоения теоретического курса дисциплины:

Раздел 1. Законодательные акты и отраслевые нормативные документы по охране труда:

1. Понятие охраны труда. Основные законодательные акты и отраслевые нормативные документы по охране труда
4. Основные положения Закона «Об охране труда»
3. Ответственность за нарушение законодательных и нормативных актов по охране труда
4. Коллективные договоры, содержание и порядок их принятия
5. Виды и порядок проведения инструктажей по охране труда

Раздел 2. Основы пожарной безопасности:

1. Порядок расследования и учета пожаров на производстве
2. Теоретические основы механизма горения
3. Размещение на объектах средств пожаротушения, правила пользования ими
4. Требования пожарной безопасности в цехах предприятия
5. Ответственность работников и руководящих лиц за нарушение требований пожарной безопасности

Раздел 3. Электробезопасность

1. Основные причины производственного электротравматизма
2. Особенности поражения электрическим током
3. Классификация производственных помещений по безопасности поражения электрическим током
4. Коллективные и индивидуальные средства защиты
5. Способы оказания первой медицинской (доврачебной) помощи пострадавшим от электрического тока

Раздел 4. Основы производственной санитарии и гигиены

1. Вредные и опасные производственные факторы
2. Требования к санитарно-гигиеническим условиям труда на производстве
3. Способы индивидуальной и коллективной защиты работников от воздействия вредных факторов производственной среды
4. Порядок выдачи и эксплуатации спецодежды
5. Медицинские осмотры, сроки их проведения

Раздел 5. Оказание первой помощи пострадавшим при несчастном случае

1. Основные принципы оказания первой помощи
2. Правила транспортировки пострадавшего от несчастного случая
3. Способы оказания первой помощи пострадавшему при отравлении
4. Виды электротравм. Порядок оказания первой помощи при поражении электрическим током
5. Типы повязок, правила и способы их применения

Раздел 6. Охрана труда в отрасли

1. Общие правила поведения работников на территории предприятия, в производственных помещениях, месте производства работ.
2. Требования безопасности работ во время выполнения работ.
3. Характеристика основных вредных производственных факторов при производстве работ.
4. Инструкции по охране труда.
5. План ликвидации во время аварий на производстве

Задания для проведения дифференцированного зачета

Задание представлено в 2-х вариантах в виде 15 вопросов по дисциплине «Охрана труда». Максимальное время подготовки ответа – 45 минут. На теоретические вопросы необходимо дать письменные ответы, отметив номер правильного ответа «**v**».

**Правильный ответ выделен жирным шрифтом.*

Вариант 1

1. Что входит в понятие охрана труда:

а) трудовое законодательство;

б) техника безопасности;

в) промышленная санитария и личная гигиена труда;

г) все вышеназванное.

2. В чем опасность яркого освещения рабочего места:

а) усталость и физическое недомогание;

б) снижение зрения;

в) увеличение травм;

г) конъюнктивит глаз

3. К какому виду ответственности могут привлечь рабочего при хищении СИЗ (респиратора):
а) к административной;
б) к уголовной;
в) к материальной;
г) к дисциплинарной.

4. В каком случае следует учитывать Санитарные Нормы:
а) для определения норм на загазованность воздуха;
б) для создания микроклимата на рабочем месте;
в) при реконструкции участка;
г) при размещении оборудования на участке.

5. Начало горения под действием источника зажигания это:
а) вспышка;
б) возгорание;
в) воспламенение;
г) тление.

6. Какой вид инструктажа проводится при изменении технологического процесса:
а) вводный;
б) внеплановый;
в) первичный на рабочем месте;
г) текущий (целевой);
д) повторный.

7. Какие несчастные случаи подлежат специальному расследованию:
а) легкие травмы;
б) с инвалидностью;
в) смертельные;
г) групповые.

8. Что следует понимать под требованиями ОТ:
а) это требования, которые содержаться в законах и в нормативных технических документах;
б) это требования, содержащиеся в законах республики и иных нормативных правовых актах ПБ и ОТ, которые устанавливают правила, процедуры и критерии, направленные на сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности;
в) это правила, процедуры и критерии, направленные на сохранения жизни, здоровья работников в процессе трудовой деятельности;
г) это требования, которые содержаться в «основных правилах об ОТ».

9. Какой инструктаж проводиться при поступлении на работу:
а) первичный на рабочем месте;
б) вводный;
в) внеплановый;
г) повторный.

10. В каком документе изложены требования безопасности к производственному процессу и оборудованию:
а) справочник;
б) инструкция по ОТ;
в) техническая документация;
г) отраслевые правила и нормы.

11. Может ли работник отказаться от выполнения работы в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований безопасности:
а) не может;
б) может;
в) может отказаться от работы до устранения опасности;
г) только по решению руководителя работ.

12. Для определения относительной влажности воздуха в помещении применяют:
а) анемометр;
б) термометр;
в) термограф;
г) психрометр.

13. Какой ответственности нет за нарушение законодательства об охране труда:
а) дисциплинарной;
б) общественной;
в) административной;
г) материальной.

14.Вид инструктажа, проводимый с работниками при ликвидации аварии:
а) целевой;
б) внеплановый;
в) первичный;
г) вводный.

15. Повреждение поверхности тела под воздействием электрической дуги или больших токов, проходящих через тело человека:
а) электрический знак;
б) электрически ожог;

в) электроофтальмия;
г) электрический удар

Вариант 2

1. Система организационных, гигиенических и санитарно-технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих вредных производственных факторов:
а) техника безопасности;
б) охрана труда;
в) гигиена труда;
г) пожарная безопасность.

2. СИЗ при выполнении работ водителя погрузчика:
а) защитные очки;
б) респиратор;
в) резиновые перчатки;
г) рукавицы.

3. Акт о несчастном случае на производстве оформляется по форме Н-1 в количестве:
а) 2-х экземпляров;
б) 3-х экземпляров;
в) 1 экземпляра;
г) 5 экземпляров.

4. Инструктаж, проводимый на рабочем месте индивидуально с каждым работником с практическим показом правильных безопасных приемов и методов работы – это:
а) первичный инструктаж;
б) повторный инструктаж;
в) вводный инструктаж;
г) целевой инструктаж.

5. Допуск к самостоятельной работе оформляется после прохождения:
а) вводного инструктажа;
б) текущего инструктажа;
в) первичного инструктажа;
г) внепланового инструктажа.

6. При обработке раны следует:
а) промыть, засыпать порошком, завязать бинтом;
б) стереть с раны песок или землю, удалить сгустки крови и залепить пластырем;
в) на чистую тряпочку накапать несколько капель йодной настойки, чтобы получилось пятно с размером больше раны, а затем наложить тряпочку на рану, завязать.

7. Ожог – это:
а) травма;
б) термическая травма;
в) механическая травма.

8. Может ли работник отказаться от выполнения работы в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований ОТ:
а) не может;
б) может отказаться от работы до устранения опасности;
в) только по решению руководителя работ.

9. Микроклимат определяется действующими на организм человека сочетаниями:
а) Температуры, влажности, освещенности;
б) Влажности, скорости движения воздуха, давления, запыленностью;
в) Температуры, влажности, скорости движения воздуха, атмосферного давления.

10. Прибор для измерения влажности:
а) Барометр;
б) Люксметр;
в) Психрометр.

11. К организационным мероприятиям по обеспечению благоприятных микроклиматических условий относится:
а) комплексная механизация производственных процессов;
б) система кондиционирования воздуха;
в) система вентиляции.

12. Производственная травма – это:
а) неожиданное и незапланированное событие;
б) травма, сочетающая несколько видов травм;
в) травма, полученная в процессе трудовой деятельности на производстве.

13. Параметры микроклимата нормируются в зависимости от:
а) степени тяжести физической работы;
б) местоположения рабочего места;
в) наличия СИЗ.

14. К санитарно-техническим мероприятиям по обеспечению благоприятных микроклиматических условий не относится:
а) производственные процессы;
б) система отопления;
в) система вентиляции

5.2. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов по учебной дисциплине ОП.02 Аналитическая химия с основами физической химии

1. Область применения

Контрольно-измерительные материалы предназначены для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОП.02 Аналитическая химия с основами физической химии по программе профессионального обучения для подготовки по профессии 13321 Лаборант химического анализа 5 разряда.

Контрольно-измерительные материалы позволяют оценивать освоение умений и усвоения знаний по УД.

1.3. Формы промежуточной аттестации

Название УД/МДК	**Формы промежуточной аттестации** *(по учебному плану)*
ОП.02 Аналитическая химия с основами физической химии	зачет

1.4. Результаты освоения дисциплины ОП.02 Аналитическая химия с основами физической химии, подлежащие проверке

В результате освоения учебной дисциплины ОП.02 Аналитическая химия с основами физической химии обучающийся должен обладать предусмотренными квалификационной характеристикой умениями и знаниями по профессии, которые формируют профессиональную компетенцию.

Оценка освоения умений и знаний учебной дисциплины осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения:	
- готовить растворы различной концентрации; - проводить простейшие синтезы органических и неорганических веществ; - проводить отбор и подготовку проб веществ к анализу	Наблюдение и оценка результатов опросов, зачета
Знания:	
- основы общей, аналитической и физической химии; - качественный и количественный анализ веществ; - основные физико-химические методы анализа	Наблюдение и оценка результатов опросов, зачета

Вопросы к зачету

Тема 1. Химические основы окислительно -восстановительного и комплексного титрования

1. Способы обнаружения конечной точки титрования.
2. Индикаторы. Теория индикатора. Окислительно-восстановительные индикаторы. Индикаторы в методах осаждения. (методы Мора, Фольгарда, Фаянса). Металлохромные индикаторы в комплекснометрии.
3. Построение кривых титрования, факторы, влияющие на их скачок. Расчёт концентраций по кривым титрования.
4. Выбор индикатора. Ошибки титрования.
5. Первичные и вторичные стандарты. Требования к первичным стандартам, титранты.
6. Способы повышения точности титриметрических методов анализа.
7. Общие сведения о безбюретном титровании.
8. Автоматические методы титрования в автоматическом контроле химических производств.

Тема 2. Методы анализа органических веществ

1. Методы анализа органических веществ: элементный, функциональный и структурный.
2. Способы идентификации органических веществ с целью окисления к определённому классу по характерным химическим реакциям и физическим параметрам.
3. Методы количественного определения органических соединений. Примеры обнаружения и определения.
4. Углеводородов, спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, жиров и углеводов.
5. Особенности и область применения физико-химических и физических методов анализа, их классификация, краткая характеристика и область применения.
6. Электрохимические методы, их классификация и область применения.
7. Потенциометрия, сущность метода и область его применения.
8. Зависимость потенциала электрода от концентрации ионов. Индикаторный электрод и электрод сравнения. Ионометрия.
9. Ионселективные электроды. Аппаратура. Примеры потенциометрических определений.
10. Электрогравиметрия и кулонометрия
11. Электролиз и законы Фарадея. Условия ведения электролиза.
12. Схема установки кулонометрического анализа, кулонометрическое титрование. Кулонометры. Примеры количественных определений.
13. Кондуктометрия, его сущность.

14. Электропроводность растворов, её зависимость от концентрации. Аппаратура для измерения электропроводности растворов.
15. Кондуктометрическое титрование.
16. Оптические методы анализа. Фотометрический метод.
17. Фотоэффект, фотоэлемент, фотоэлектроколориметр. Выбор светофильтра и кюветы, построение градуировочных кривых. Примеры количественных определений.
18 Спектрофотометрический метод, его сущность. Спектрофотометры. Принцип их действия.
19. Оптические схемы и устройство приборов. Примеры количественных определений веществ.
20. Рефрактометрия. Закон отражения и преломления света. Приборы для определения показателя преломления, принцип их действия. Оптические схемы и устройство приборов.
21. Методы разделения и концентрирования.
23. Хроматография, как метод разделения и анализа веществ, его сущность и область применения. Основные понятия.

Тема 3. Классификация методов анализа

1. Классификация методов в зависимости от способа перемещения сорбентов и от механизма сорбции.
2. Характеристика адсорбционной, ионообменной, осадочной, распределительной и гель-хроматографии.
3. Классификация методов хроматографии в зависимости от агрегатного состояния подвижной и неподвижной фаз. Характеристика газовой хроматографии, её варианты: газо-адсорбционная и газожидкостная. Жидкостная хроматография, её варианты: жидкостно-жидкостная и жидкостно-адсорбционная хроматография.
4. Классификация методов хроматографии в зависимости от техники хроматографического разделения. Характеристика колоночной, бумажной и тонкослойной хроматографии.
5. Классификация методов хроматографии в зависимости от цели проведения хроматографического процесса.
6. Аппаратура в газовой хроматографии. Хроматограммы. Техника хроматографирования Влияние различных факторов на показания прибора. Методы расчета хроматограмм.
7. Применение газовой хроматографии для автоматизации производственных процессов.
Экстракция, её сущность и величины, её характеризующие.
8. Техника экстрагирования, его роль в повышении чувствительности и селективности определений.
9. Цефелометрия и турбидиметрия. Явления светорассеянности и светопоглащения при прохождении пучка света через дисперсную систему.

Приборы, применяемые для измерений, принцип их действия, оптические схемы и устройство. Примеры количественных определений.

10. Понятие о спектрофотометрическом, нефелометрическом и турбидиметрическом титровании.

11. Спектральный метод (атомно-эмиссионный метод). Атомные спектры. Энергия возбуждения и ионизации. Способы возбуждения атомов.

12. Спектры: рентгеновские, испускания и поглощения.

13. Основы качественного и количественного эмиссионного метода. Схема анализа. Источники возбуждения спектров.

14. Спектральные приборы, их оптические схемы. Квантометры. Примеры качественных и количественных определений.

15. Фотометрия пламени. Характеристика метода и область применения. Принципиальная схема пламенного фотометра. Примеры количественных определений.

16. Вольтамперометрия. Явление поляризации. Предельный и диффузионный ток Вольтамперная кривая. Потенциал полуволны.

16. Принципиальная схема полярографической установки.

17. Полярографы. Электролитическая ячейка. Электролизеры. Электроды сравнения: снятие полярограммы.

18. Амперометрическое титрование.

19. Термоэлектрический метод, его сущность и область применения. Аппаратура для проведения экспресс анализов. Примеры определений.

20. Термический метод. Теоретические основы метода, его назначение, применяемая аппаратура, принцип её работы.

21. Построение термограмм термогравиграмм. Проведение расчётов. Использование

22. Радиометрические методы анализа. Сущность и назначение радиометрических методов.

23. Расчёты. Анализ воды. Показатели контроля качества воды, методика их определений.

24. Анализ газов. Значение проведения анализа газов в различных отраслях промышленности. 25. Методы осуществления анализа газов. Характеристика абсорбционного метода газового анализа.

26. Газоанализаторы. Их схемы и принцип работы.

27. Хроматографический метод анализа газовых смесей.

28. Анализ топлива. Теплотворная способность топлива, способы её определения.

29. Анализ катализаторов. Краткие сведения о свойствах катализаторов. Основные требования, предъявляемые к ним.

30. Методика определения насыпной плотности и гранулометрического состава. Определение механической прочности и индекса активности.

Тема 3. Классификация методов анализа

1. Классификация методов в зависимости от способа перемещения сорбентов и от механизма сорбции.
2. Характеристика адсорбционной, ионообменной, осадочной, распределительной и гель-хроматографии.
3. Классификация методов хроматографии в зависимости от агрегатного состояния подвижной и неподвижной фаз. Характеристика газовой хроматографии, её варианты: газо-адсорбционная и газожидкостная. Жидкостная хроматография, её варианты: жидкостно-жидкостная и жидкостно-адсорбционная хроматография.
4. Классификация методов хроматографии в зависимости от техники хроматографического разделения. Характеристика колоночной, бумажной и тонкослойной хроматографии.
5. Классификация методов хроматографии в зависимости от цели проведения хроматографического процесса.
6. Аппаратура в газовой хроматографии. Хроматограммы. Техника хроматографирования Влияние различных факторов на показания прибора. Методы расчета хроматограмм.
7. Применение газовой хроматографии для автоматизации производственных процессов.

Экстракция, её сущность и величины, её характеризующие.

8. Техника экстрагирования, его роль в повышении чувствительности и селективности определений.
9. Цефелометрия и турбидиметрия. Явления светорассеянности и светопоглащения при прохождении пучка света через дисперсную систему. Приборы, применяемые для измерений, принцип их действия, оптические схемы и устройство. Примеры количественных определений.
10. Понятие о спектрофотометрическом, нефелометрическом и турбидиметрическом титровании.
11. Спектральный метод (атомно-эмиссионный метод). Атомные спектры. Энергия возбуждения и ионизации. Способы возбуждения атомов.
12. Спектры: рентгеновские, испускания и поглощения.
13. Основы качественного и количественного эмиссионного метода. Схема анализа. Источники возбуждения спектров.
14. Спектральные приборы, их оптические схемы. Квантометры. Примеры качественных и количественных определений.
15. Фотометрия пламени. Характеристика метода и область применения. Принципиальная схема пламенного фотометра. Примеры количественных определений.
16. Вольтамперометрия. Явление поляризации. Предельный и диффузионный ток Вольтамперная кривая. Потенциал полуволны.
16. Принципиальная схема полярографической установки.

17. Полярографы. Электролитическая ячейка. Электролизеры. Электроды сравнения: снятие полярограммы.
18. Амперометрическое титрование.
19. Термоэлектрический метод, его сущность и область применения. Аппаратура для проведения экспресс анализов. Примеры определений.
20. Термический метод. Теоретические основы метода, его назначение, применяемая аппаратура, принцип её работы.
21. Построение термограмм термогравиграмм. Проведение расчётов. Использование
22. Радиометрические методы анализа. Сущность и назначение радиометрических методов.
23. Расчёты. Анализ воды. Показатели контроля качества воды, методика их определений.
24. Анализ газов. Значение проведения анализа газов в различных отраслях промышленности. 25. Методы осуществления анализа газов. Характеристика абсорбционного метода газового анализа.
26. Газоанализаторы. Их схемы и принцип работы.
27. Хроматографический метод анализа газовых смесей.
28. Анализ топлива. Теплотворная способность топлива, способы её определения.
29. Анализ катализаторов. Краткие сведения о свойствах катализаторов. Основные требования, предъявляемые к ним.
30. Методика определения насыпной плотности и гранулометрического состава. Определение механической прочности и индекса активности.

5.3. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов по учебной дисциплине ОП.03 Основы стандартизации и технические измерения

1. Область применения

Контрольно-измерительные материалы предназначены для проверки результатов освоения учебной дисциплины *ОП.03 Основы стандартизации и технические измерения* по программе профессионального обучения для подготовки по профессии 13321 Лаборант химического анализа 5 разряда.

Контрольно-измерительные материалы позволяют оценивать освоение умений и усвоения знаний по УД.

2. Формы промежуточной аттестации

Название УД/МДК	**Формы промежуточной аттестации** *(по учебному плану)*
ОП.02 Основы стандартизации и технические измерения	зачет

3. Результаты освоения дисциплины ОП.03 Основы стандартизации и технические измерения, подлежащие проверке

В результате освоения учебной дисциплины ОП.03 Основы стандартизации и технические измерения обучающийся должен обладать предусмотренными квалификационной характеристикой умениями и знаниями по профессии, которые формируют профессиональную компетенцию.

Оценка освоения умений и знаний учебной дисциплины осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения:	
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с основными правилами и требованиями нормативных документов системы сертификации и стандартизации к основным видам продукции (услуг) и процессов	Наблюдение и оценка результатов опросов, зачета
Знания:	

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - основы метрологии и принципы технических измерений; - виды измерительных сосудов; - методы определения погрешностей измерений; - устройство, условия и правила применения контрольно-измерительных приборов, инструментов и испытательной аппаратуры.	Наблюдение и оценка результатов опросов, зачета

Вопросы к зачету

Тема 1. Задачи, функции и принципы стандартизации. Виды стандартизации

1. Основные задачи стандартизации.
2. Принципы и функции стандартизации.
3. Место стандартизации в системе нормативного управления наукой, техникой и экономикой.
4. Стандартизация параметров. Перспективная, опережающая и комплексная стандартизации. 5. Технологический процесс, оборудование. Подготовка производств. Сырье и материалы, эксплуатация. Упаковка, хранение, транспортировка. Готовая продукция.
6. Средства и методы измерения, контроля и испытаний.
7. Документы по стандартизации, виды стандартов.
8. Организация работ по стандартизации и правила разработки стандартов.
9. Методы и объекты стандартизации. Классификация, кодирование, каталогизация.
10. Упорядочение объектов стандартизации, систематизация, селекция, типизация, оптимизация.
11. Классификация объектов стандартизации.

Тема 2. Основы сертификации

1. Система сертификации.
2. Добровольная и обязательная сертификация.
3. Объекты, подтверждения соответствия.
4. Порядок проведения сертификации продукции.
5.Орган по сертификации продукции. Нормативные документы по сертификации.

Тема 3 Основы метрологии

1. Области и виды измерений. Шкалы измерений.
2. Единицы физических величин, система СИ.
3. Основные, дополнительные, кратные, внесистемные единицы.
4. Надзор за выпуском средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин и т.д.
5. Утверждение типа средств измерений.
6. Проверка средств измерений.
7. Основные положения Закона Российской Федерации об обеспечении единства измерений.

Тема 4. Технические измерения

1. Принципы технических измерений.
2. Средства измерения.
3. Абсолютная и относительная погрешности.
4. Расчет погрешности измерения.

6. ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА

6.1. Программа междисциплинарного курса (МДК 01.01; МДК 01.02) ПМ.01 Выполнение анализов и испытаний на объектах исследования ТЭС. Контроль, техническое сопровождение деятельности по проведению химических анализов ТЭС.

МДК.01.01. *Технология выполнения анализов и испытаний на объектах исследования ТЭС.*
МДК 01.02. *Контроль техническое сопровождение деятельности по проведению химических анализов ТЭС*

1. Паспорт программы междисциплинарного курса

1.1. Область применения программы междисциплинарного куса

Программа междисциплинарного курса (МДК 01.01; МДК 01.02) **ПМ.01 Выполнение анализов и испытаний на объектах исследования ТЭС. Контроль, техническое сопровождение деятельности по проведению химических анализов ТЭС** (далее – программа) является частью основной программы профессионального обучения по профессии 13321 Лаборант химического анализа с учетом требований профессионального стандарта по выполнению трудовых функций.

В части освоения основных видов деятельности: организация и проведение работ по ведению химического контроля качества топлива, масел, газа, воды и контроля водно-химического режима и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1. Проводить расширенный химический контроль объектов испытаний ТЭС, подготовка для анализов приборов и оборудования
ПК 2. Проводить анализы и испытания на объектах исследования ТЭС под руководством более квалифицированного специалиста
ПК 3. Подбирать растворы реактивов, титрованные растворы, нейтрализующие средства, необходимых для проведения химических анализов
ПК 4. Поддерживать процессы химического контроля объектов испытаний ТЭС
ПК 5. Проводить входной контроль качества поступивших на ТЭС топлива, масел, химических реагентов, фильтрующих материалов, ионитов и других материально-технических ресурсов
ПК 6. Вести отчетную документацию

Программа включает объем учебного материала, необходимый для приобретения профессиональных навыков и технических знаний, соответствующих требованиям профессионального ста

Компетенции, сформированные у обучающихся при изучении программы, развиваются при прохождении учебной и производственной практики и будут совершенствоваться в будущей практической деятельности.

Программа состоит из:

МДК.01.01. *Технология выполнения анализов и испытаний на объектах исследования ТЭС.*

МДК 01.02. *Контроль, техническое сопровождение деятельности по проведению химических анализов ТЭС*

Теоретический материал дается в лекционной форме, при изучении отдельных тем возможны такие формы проведения занятий, как проблемная лекция, работа в малых группах или самостоятельная работа обучающихся с текстами нормативных документов или стандартов, со справочным материалом

1.2. Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения междисциплинарного курса

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

- Оценивать качество химических реагентов и реактивов, необходимых для проведения химических анализов, и подготовки лабораторного оборудования ТЭС к проведению анализов и испытаний
- Определять необходимое количество химических реагентов и реактивов, посуды и материалов в соответствии с установленными методиками (методами) измерений
- Выполнять построение градуировочных графиков и проверять их стабильность
- Определять наличие и содержание различных веществ в объектах исследования ТЭС
- Анализировать индикаторы коррозии
- Готовить составные реактивы и сложные растворы
- Обрабатывать результаты химических анализов и испытаний с использованием персонального компьютера
- Оформлять отчетную документацию при проведении химического контроля объектов испытаний ТЭС
- Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами
- Работать со специализированным программным обеспечением на уровне пользователя
- Применять средства индивидуальной защиты
- Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве
- Соблюдать требования охраны труда и безопасности при производстве работ
- Использовать первичные средства пожаротушения с проверкой исправности перед применением
- Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве
- Соблюдать требования охраны труда и безопасности при производстве работ
- Использовать первичные средства пожаротушения с проверкой исправности перед применением.

знать:

- Аттестованные методики выполнения измерений
- Маршруты безопасного передвижения при отборе проб в цехах ТЭС
- Назначение, свойства применяемых химических реактивов, требования, предъявляемые к ним
- Нормы качества объектов исследований
- Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств
- Основы общей, аналитической и физической химии
- Правила ведения химической промывки и консервации теплоэнергетического оборудования ТЭС
- Правила экологически безопасного обращения с химическими реагентами, реактивами и химическими веществами, требования к обращению с ними
- Правила организации водно-химического режима ТЭС
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей
- Правила учета и документирования результатов химических анализов
- Правила, методы и графики химического контроля качества и состава
- Принцип работы и эксплуатационные характеристики основного оборудования ТЭС
- Схему оповещения и связи при несчастном случае на рабочем месте дневного и оперативного персонала химической лаборатории ТЭС
- Схему оповещения и связи при технологических нарушениях в работе основного и вспомогательного оборудования ТЭС, обнаруженных персоналом химической лаборатории
- Схему расположения мест отбора проб
- Схемы, принцип работы, конструкции, особенности работы и эксплуатационные характеристики оборудования водоподготовительной установки
- Требования к микроклиматическим условиям в лаборатории ТЭС при проведении испытаний
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, энергетической и экологической безопасности в области сопровождения химического контроля объектов испытаний ТЭС
- Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы сопровождения химического контроля объектов испытаний ТЭС
- Аттестованные методики выполнения измерений
- Маршруты безопасного передвижения при отборе проб в цехах ТЭС
- Назначение, свойства применяемых химических реактивов, требования, предъявляемые к ним
- Нормы качества объектов исследований
- Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств
- Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических,

нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей
- Правила, методы и графики химического контроля качества и состава
- Требования к микроклиматическим условиям в лаборатории ТЭС при проведении испытаний
- Устройство, принцип действия, правила наладки и порядок эксплуатации применяемого лабораторного оборудования ТЭС, правила его калибровки и градуировки
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, энергетической и экологической безопасности в области сопровождения химического контроля объектов испытаний ТЭС
- Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы сопровождения химического контроля объектов испытаний ТЭС

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Тематический план и содержание программы для повышения квалификации по профессии 13321 Лаборант химического анализа

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа		Объем часов
1	2		3
МДК.01.01. Технология выполнения анализов и испытаний на объектах исследования ТЭС			**32**
Тема 1. Технология проведения расширенного химического контроля объектов испытаний ТЭС	**Содержание учебного материала**		
	1	Подбор растворов реактивов, титрованных растворов, нейтрализующих средств, необходимых для проведения химических анализов.	4
	1	Выбор средств измерений, вспомогательного и испытательного оборудования, химической посуды, реактивов и материалов в соответствии с установленными методиками (методами) измерений. Обработка результатов химических анализов и испытаний с использованием персонального компьютера.	8
	1	Подготовка проб. Методы определения состава воды, густоты жидкости, гидравлического взвешивания. Определение густоты вязкости, единицы измерения. Технология проведения сложных анализов. Методы определения температуры каплепадения, температуры плавления и застывания горючих материалов. Методы химического и газового анализа.	4
	1	Аттестованные методики выполнения измерений.	2
	1	Назначение, свойства применяемых химических реактивов, требования, предъявляемые к ним.	4
	1	Схема расположения мест отбора проб.	2
	1	Технология подготовки составных реактивов и сложных растворов. Методы определения необходимого количества химических реагентов и реактивов, посуды и материалов в соответствии с установленными методиками (методами) измерений	4
Тема 2. Подготовительные работы для проведения анализов	**Содержание учебного материала**		
	1	Подготовка лабораторного оборудования ТЭС, химической посуды и материалов к работе. Подбор растворов реактивов, титрованных растворов, нейтрализующих средств, необходимых для проведения химических анализов, оборудования. Использование нагревательных приборов в аналитических операциях.	4
МДК 01.02. Контроль, техническое сопровождение деятельности по проведению химических анализов ТЭС			**32**

	Содержание учебного материала		
Тема 1. Технический контроль работы лабораторного оборудования ТЭС	1	Устройство, принцип действия, правила наладки и порядок эксплуатации применяемого лабораторного оборудования ТЭС, правила его калибровки и градуировки. Межповерочные мероприятия по настройке, калибровке, градуировке средств измерений. Техническое обслуживание средств измерений, испытательного и вспомогательного лабораторного оборудования ТЭС. Проведение профилактических работ на лабораторном оборудовании ТЭС. Приемка и опробование лабораторного оборудования ТЭС нового и после проведенного ремонта. Методы и графики химического контроля качества и состава.	10
Тема 2. Контроль, техническое сопровождение деятельности по проведению химических анализов ТЭС	1	Поддержка процесса химического контроля объектов испытаний ТЭС. Техническое сопровождение деятельности по проведению химических анализов ТЭС.	2
Тема 3. Оперативный химический контроль объектов испытаний ТЭС	1	Оперативный химический контроль воды технологической ТЭС. Оперативный химический контроль загазованности, газов технологических установок и загазованности помещений, воздуха рабочей зоны, параметров производственной среды, атмосферного воздуха и промышленных выбросов ТЭС. Оперативный химический контроль топлива, золы уноса и шлаков ТЭС.	8
Тема 4. Расширенный химический контроль объектов испытаний ТЭС	1	Расширенный химический контроль объектов испытаний ТЭС. Расширенный химический контроль воды технологической, консервирующих и отмывочных растворов, поступающих реагентов и фильтрующих материалов ТЭС.	8
Тема 5. Аналитический и автоматический контроль; контрольно-измерительные приборы, их устройство и назначение	**Содержание учебного материала**		
	1	Значение аналитического контроля для поддержания оптимального технологического режима. Основные понятия автоматизации технологических процессов производства. Автоматизация контроля и регулирования температуры, давления при проведении химических анализов. Основные направления. Контрольно-измерительные приборы. Вторичные приборы, принцип действия и правила использования.	2
	Практическая работа		
	Изучение оформления отчетной документации при проведении химического контроля объектов испытаний ТЭС		2
		Всего:	**64**

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
Умения:	
- оценивать качество химических реагентов и реактивов, необходимых для проведения химических анализов, и подготовки лабораторного оборудования ТЭС к проведению анализов и испытаний - определять необходимое количество химических реагентов и реактивов, посуды и материалов в соответствии с установленными методиками (методами) измерений; - проводить контроль работы лабораторного оборудования ТЭС; - поддерживать процесс химического контроля объектов испытаний ТЭС; - соблюдать материально-техническое сопровождение деятельности по проведению химических анализов ТЭС	Проведение устных опросов. Анализ результатов диф. зачета. Проведение устных опросов. Анализ результатов диф. зачета.
Знания:	
- аттестованные методики выполнения измерений	
- маршруты безопасного передвижения при отборе проб в цехах ТЭС	
- назначение, свойства применяемых химических реактивов, требования, предъявляемые к ним	
- нормы качества объектов исследований	
- общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств	
- основы общей, аналитической и физической химии	
- правила ведения химической промывки и консервации теплоэнергетического оборудования ТЭС	
- правила экологически безопасного обращения с химическими реагентами, реактивами и химическими веществами, требования к обращению с ними	
- правила организации водно-химического режима ТЭС	
- правила технической эксплуатации электрических станций и сетей	
- правила учета и документирования результатов химических анализов	
- правила, методы и графики химического контроля качества и состава	
- принцип работы и эксплуатационные характеристики основного оборудования ТЭС	

- схема оповещения и связи при несчастном случае на рабочем месте дневного и оперативного персонала химической лаборатории ТЭС	
- схема оповещения и связи при технологических нарушениях в работе основного и вспомогательного оборудования ТЭС, обнаруженных персоналом химической лаборатории	
- схема расположения мест отбора проб	
- схемы, принцип работы, конструкции, особенности работы и эксплуатационные характеристики оборудования водоподготовительной установки	
- требования к микроклиматическим условиям в лаборатории ТЭС при проведении испытаний	
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, энергетической и экологической безопасности в области сопровождения химического контроля объектов испытаний ТЭС	
- требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы сопровождения химического контроля объектов испытаний ТЭС	

6.2. Программа учебной и производственной практики

ПМ.01 Выполнение анализов и испытаний на объектах исследования ТЭС. Контроль, техническое сопровождение деятельности по проведению химических анализов ТЭС

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ/ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.2. Цели и задачи учебной/производственной практики

Цели учебной практики: формирование у слушателей первоначальных практических профессиональных умений по основным видам профессиональной деятельности для освоения рабочей профессии, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для соответствующей профессии и необходимых для последующего освоения ими профессиональных компетенций.

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающийся в ходе учебной практики должен сформировать ***умения:***

- оценивать качество химических реагентов и реактивов, необходимых для проведения химических анализов, и подготовки лабораторного оборудования ТЭС к проведению анализов и испытаний
- определять необходимое количество химических реагентов и реактивов, посуды и материалов в соответствии с установленными методиками (методами) измерений;
- проводить контроль работы лабораторного оборудования ТЭС;
- поддерживать процесс химического контроля объектов испытаний ТЭС;
- соблюдать материально-техническое сопровождение деятельности по проведению химических анализов ТЭС

приобрести первоначальный практический опыт, знать:

- аттестованные методики выполнения измерений
- маршруты безопасного передвижения при отборе проб в цехах ТЭС
- назначение, свойства применяемых химических реактивов, требования, предъявляемые к ним
- нормы качества объектов исследований
- общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств
- основы общей, аналитической и физической химии
- правила ведения химической промывки и консервации теплоэнергетического оборудования ТЭС
- правила экологически безопасного обращения с химическими реагентами, реактивами и химическими веществами, требования к обращению с ними
- правила организации водно-химического режима ТЭС
- правила технической эксплуатации электрических станций и сетей

- правила учета и документирования результатов химических анализов
- правила, методы и графики химического контроля качества и состава
- принцип работы и эксплуатационные характеристики основного оборудования ТЭС
- схема оповещения и связи при несчастном случае на рабочем месте дневного и оперативного персонала химической лаборатории ТЭС
- схема оповещения и связи при технологических нарушениях в работе основного и вспомогательного оборудования ТЭС, обнаруженных персоналом химической лаборатории
- схема расположения мест отбора проб
- схемы, принцип работы, конструкции, особенности работы и эксплуатационные характеристики оборудования водоподготовительной установки
- требования к микроклиматическим условиям в лаборатории ТЭС при проведении испытаний
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, энергетической и экологической безопасности в области сопровождения химического контроля объектов испытаний ТЭС
- требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы сопровождения химического контроля объектов испытаний ТЭС.

Цели производственной практики: формирование у обучающихся профессиональных компетенций в условиях производства.

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями в условиях производства, слушатель в ходе производственной практики должен сформировать **практический опыт:**
- выполнения анализов и испытаний на объектах исследования ТЭС;
- материально-технического сопровождения деятельности по проведению химических анализов ТЭС.

1.3. Количество дней (часов) на освоение программы учебной и производственной практик:

Всего практика: 28 дн. (166 часов)
Учебная практика:
9 дн. (54 часа)
Производственная практика:
14 дн. (112 часов)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ/ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Тематический план и содержание программы учебной и производственной практики для повышения квалификации по профессии 13321 Лаборант химического анализа 5 разряда

Наименование тем	Виды работ	Объем часов (дней)
Учебная практика		**54 (9 дн.)**
Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	Характеристика предприятия, его структура, отдельные цеха и службы. Правила внутреннего распорядка предприятия. Общая схема технологического процесса, взаимосвязь основных и вспомогательных цехов. Общая схема теплоснабжения предприятия. Структура энергохозяйства предприятия. Вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Организация рабочего места лаборанта химического анализа.	6 (1 дн.)
Тема 2. Изучение документации	Изучение документации: - требования, предъявляемые к качеству проб и проводимых анализов; - должностные инструкции, регламентирующие деятельность по трудовой функции; - технологические регламенты и производственные инструкции, регламентирующие деятельность по трудовой функции; - требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции; - инструкция по оказанию первой помощи на производстве.	6 (1 дн.)
Тема. 3. Освоение приёмов и видов работ, выполняемых лаборантом химического анализа 5 разряда	- пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа; - выбирать приборы и оборудование для проведения анализов; - подготавливать для анализа приборы и оборудование; - приготовление проб и растворов различной концентрации; - готовить растворы точной и приблизительной концентрации; - определять концентрации растворов различными способами; - отбирать и готовить пробы к проведению анализа; - определять химические и физические свойства веществ. - оформлять результаты измерений и химического анализа - применять средства индивидуальной защиты.	18 (3 дн.)

Тема 4. Освоение работ по ведению расширенного химического контроля объектов испытаний ТЭС	Освоение работ: --расширенного химического контроля объектов испытаний ТЭС, подготовка для анализов приборов и оборудования; - выполнение анализов и испытаний на объектах исследования ТЭС под руководством более квалифицированного специалиста; - подбор растворов реактивов, титрованных растворов, нейтрализующих средств, необходимых для проведения химических анализов; - поддержка процесса химического контроля объектов испытаний ТЭС; - входной контроль качества поступивших на ТЭС топлива, масел, химических реагентов, фильтрующих материалов, ионитов и других материально-технических ресурсов; - ведение отчетной документации;	24 (4 дн.)
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Производственная практика		**112 (14 дн.)**
Тема 1. Самостоятельное выполнение работ лаборанта химического анализа 5 разряда	Закрепление и совершенствование производственных навыков. Овладение навыками в объеме требований квалификационной характеристики и профессионального стандарта. Инструктаж по правилам безопасности выполнения работ. Выполнение всех видов работ, операций и приемов, входящих в круг обязанностей лаборанта химического анализа при ведении оперативного и расширенного химического контроля объектов испытаний ТЭС.	112 (14дн.)
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
	Всего:	**166 (23 дня)**

7. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА, УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен обладать предусмотренными квалификационной характеристикой по профессии умениями и знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию.
Оценка освоения умений и знаний профессионального модуля осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Проводить расширенный химический контроль объектов испытаний ТЭС, подготовка для анализов приборов и оборудования
ПК 2.	Проводить анализы и испытания на объектах исследования ТЭС под руководством более квалифицированного специалиста
ПК 3	Подбирать растворы реактивов, титрованные растворы, нейтрализующие средства, необходимые для проведения химических анализов
ПК 4	Поддерживать процессы химического контроля объектов испытаний ТЭС
ПК 5	Проводить входной контроль качества поступивших на ТЭС топлива, масел, химических реагентов, фильтрующих материалов, ионитов и других материально-технических ресурсов
ПК 6	Вести отчетную документацию

7.1. Комплект контрольно-измерительных материалов для контроля и оценки результатов:

МДК.01.01. Технология выполнения анализов и испытаний на объектах исследования ТЭС.

МДК 01.02. Контроль, техническое сопровождение деятельности по проведению химических анализов ТЭС

7.1.1. Вопросы к зачету:

МДК.01.01. Технология выполнения анализов и испытаний на объектах исследования ТЭС

Тема 1. Технология проведения расширенного химического контроля объектов испытаний ТЭС

1. Подбор растворов реактивов, титрованных растворов, нейтрализующих средств, необходимых для проведения химических анализов.
2. Выбор средств измерений, вспомогательного и испытательного оборудования, химической посуды, реактивов и материалов в соответствии с установленными методиками (методами) измерений.
3. Обработка результатов химических анализов и испытаний с использованием персонального компьютера.
4. Подготовка проб.
5. Методы определения состава воды, густоты жидкости, гидравлического взвешивания.
6. Определение густоты вязкости, единицы измерения. Технология проведения сложных анализов.
7. Методы определения температуры каплепадения, температуры плавления и застывания горючих материалов. Методы химического и газового анализа.
8. Аттестованные методики выполнения измерений.
9. Назначение, свойства применяемых химических реактивов, требования, предъявляемые к ним.
10. Схема расположения мест отбора проб.
11. Технология подготовки составных реактивов и сложных растворов.
12. Методы определения необходимого количества химических реагентов и реактивов, посуды и материалов в соответствии с установленными методиками (методами) измерений.

Тема 2. Подготовительные работы для проведения анализов

1. Подготовка лабораторного оборудования ТЭС, химической посуды и материалов к работе.
2. Подбор растворов реактивов, титрованных растворов, нейтрализующих средств, необходимых для проведения химических анализов, оборудования.
3. Использование нагревательных приборов в аналитических операциях.

7.1.2. Вопросы к зачету:

МДК 01.02. Контроль, техническое сопровождение деятельности по проведению химических анализов ТЭС:

Тема 1. Контроль работы лабораторного оборудования ТЭС

1. Устройство, принцип действия, правила наладки и порядок эксплуатации применяемого лабораторного оборудования ТЭС, правила его калибровки и градуировки.
2. Межповерочные мероприятия по настройке, калибровке, градуировке средств измерений.
3. Техническое обслуживание средств измерений, испытательного и вспомогательного лабораторного оборудования ТЭС.
4. Проведение профилактических работ на лабораторном оборудовании ТЭС.
5. Приемка и опробование лабораторного оборудования ТЭС нового и после проведенного ремонта.
6. Методы и графики химического контроля качества и состава.

Тема 2. Материально-техническое сопровождение деятельности по проведению химических анализов ТЭС

1. Поддержка процесса химического контроля объектов испытаний ТЭС.
2. Контроль работы лабораторного оборудования ТЭС.

Тема 3. Оперативный химический контроль объектов испытаний ТЭС

1. Оперативный химический контроль воды технологической ТЭС.
1. Оперативный химический контроль загазованности
3. Оперативный химический контроль топлива, золы уноса и шлаков ТЭС.

Тема 4. Расширенный химический контроль объектов испытаний ТЭС

1. Расширенный химический контроль объектов испытаний ТЭС.
2. Расширенный химический контроль воды технологической, консервирующих и отмывочных растворов, поступающих реагентов и фильтрующих материалов ТЭС.

Тема 5. Аналитический и автоматический контроль; контрольно-измерительные приборы, их устройство и назначение

1. Значение аналитического контроля для поддержания оптимального технологического режима.
2. Основные понятия автоматизации технологических процессов производства.
3. Автоматизация контроля и регулирования температуры, давления при проведении химических анализов.
4. Контрольно-измерительные приборы.
5. Вторичные приборы, принцип действия и правила использования.

7.2. Комплект оценочных средств учебной и производственной практики

7.2.1. Упражнения для оценки освоения трудовых навыков учебной практики

Упражнения по освоению приемов и видов работ, выполняемых лаборантом химического анализа 5 разряда:

- подбор растворов реактивов, титрованных растворов, нейтрализующих средств, необходимых для проведения химических анализов.;
- выбирать приборы и оборудование для проведения анализов;
- выбор средств измерений, вспомогательного и испытательного оборудования, химической посуды, реактивов и материалов в соответствии с установленными методиками (методами) измерений.
- обработка результатов химических анализов и испытаний с использованием персонального компьютера;
- подготовка проб;
- определение густоты вязкости, единицы измерения с применением аттестованных методик выполнения измерений.

Упражнения по ведению:

- химического контроля воды технологической ТЭС;
- химического контроля загазованности, газов технологических установок и загазованности помещений, воздуха рабочей зоны;
- химического контроля топлива, золы уноса и шлаков ТЭС;
- химического контроля масел ТЭС;
- расширенного химического контроля воды технологической, консервирующих и отмывочных растворов, поступающих реагентов и фильтрующих материалов;
- расширенного химического контроля контроль сточных вод, воды природной и питьевой ТЭС;
- расширенного химического контроля загазованности;
- расширенного химического контроля загазованности топлива, золы уноса и шлаков ТЭС;
- расширенного химического контроля масел ТЭС;
- расширенного химического контроля масел ТЭС.

7.2.2. Задания для оценки освоения курса производственной практики

*Задания (пробные квалификационные работы) для самостоятельного выполнения трудовых приемов и видов работ, выполняемых лаборантом химического анализа 5 разряда для оценки результатов по видам деятельности:

- выполнение анализов и испытаний на объектах исследования ТЭС;
- материально-техническое сопровождение деятельности по проведению химических анализов ТЭС разрабатываются мастером/инструктором производственного обучения.

***Примечание:**

Перечень работ (пробные квалификационные задания) для определения уровня квалификации обучающихся подбираются с учетом специфики производства и в соответствии с требованиями Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94 (ОКПДТР), а также в соответствии с профессиональным стандартом.

Экзаменационные вопросы (билеты) для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих должны охватывать все темы программы междисциплинарного курса. В экзаменационные билеты могут включаться вопросы по охране труда и другим дисциплинам общепрофессионального цикла, билеты составляются преподавателями теоретического обучения.

Задания для проведения пробных квалификационных работ подбираются мастером/инструктором производственного обучения в соответствии с квалификационными требованиями и нормами выполнения работ.

8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
Умения:	
- оценивать качество химических реагентов и реактивов, необходимых для проведения химических анализов, и подготовки лабораторного оборудования ТЭС к проведению анализов и испытаний - определять необходимое количество химических реагентов и реактивов, посуды и материалов в соответствии с установленными методиками (методами) измерений; - проводить контроль работы лабораторного оборудования ТЭС; - поддерживать процесс химического контроля объектов испытаний ТЭС; - соблюдать материально-техническое сопровождение деятельности по проведению химических анализов ТЭС	Проведение устных опросов. Анализ результатов дифференцированного зачета
Знания:	
- аттестованных методик выполнения измерений; - инструкций по выполнению количественного химического анализа; - маршрутов безопасного передвижения при отборе проб в цехах ТЭС; - методик приготовления рабочих растворов для выполнения количественного химического анализа; - методов автоматизированной обработки информации в рамках своей компетенции; - методов объемного, весового, потенциометрического и фотометрического анализа; - назначения, свойств химических реактивов и требований, предъявляемых к применяемым химическим реактивам; - норм качества объектов исследований ТЭС; - основ общей, аналитической и физической химии; - правил ведения водно-химического режима теплоэнергетического оборудования ТЭС; - правил ведения технической документации на выполненные работы по химическому контролю объектов испытаний ТЭС; - правил ведения химической промывки и консервации теплоэнергетического оборудования ТЭС; - правил применения и простейшие способы проверки работоспособности и исправности средств индивидуальной защиты; - правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации;	Проведение устных опросов. Анализ результатов дифференцированного зачета.

- правил, методов и графиков отбора и приготовления проб; - правил, методов и графиков химического контроля качества и состава; - принципов работы и эксплуатационные характеристики основного и вспомогательного оборудования котлотурбинного цеха ТЭС; - схем расположения мест отбора проб; - тепловых схем ТЭС; - требований к микроклиматическим условиям в лаборатории ТЭС при проведении испытаний; - требований, предъявляемых к качеству проб и проводимых анализов; - должностных инструкций, регламентирующих деятельность по трудовой функции; - технологических регламентов и производственных инструкций, регламентирующих деятельность по трудовой функции; - требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующих деятельность по трудовой функции; - инструкции по оказанию первой помощи на производстве	

ПРИМЕРНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА/КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

Оценка «5» - полностью освоил учебный материал, умеет изложить его своими словами, самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами, правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «4» - в основном усвоил учебный материал, допускает незначительные ошибки при его изложении своими словами, подтверждает ответ конкретными примерами, правильно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «3» - не усвоил существенную часть учебного материала, допускает значительные ошибки при его изложении своими словами, затрудняется подтвердить ответ конкретными примерами, слабо отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «2» - почти не усвоил учебный материал, не может изложить его своими словами, не может подтвердить ответ конкретными примерами, не отвечает на большую часть дополнительны

9. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

9.1. Требования к минимальному материально-техническому оборудованию

Для проведения теоретических занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, выделяются специальные помещения (кабинет охраны труда и безопасности жизнедеятельности; кабинет профессионального обучения):

Кабинет охраны труда и безопасности жизнедеятельности:

1. рабочее место преподавателя:

- стол 2-х тумбовый – 1шт.;
- стул полумягкий – 1 шт.

2. рабочие места обучающихся:

- стол ученический на 2 рабочих места – 11 шт.;
- стул полумягкий – 22 шт.

В процессе обучения для проведения занятий используются следующее оборудование и технические средства обучения:

- персональный компьютер с переферией Prime PC – 1 шт.;
- проектор – 1 шт.;
- мультимедийный экран – 1 шт.
- доска магнитно – маркерная (настенная) – 1 шт;
- шкаф для учебной документации с открытыми полками – 1 шт.;
- вешалка для верхней одежды – 1 шт.;
- учебно-наглядные пособия и информационные стенды по охране труда – 6 шт.;
- тренажер-манекен взрослого пострадавшего для отработки приемов сердечно-легочной реанимации – 1 шт;
- комплект электронной программы с учебными материалами и тестами для дистанционного обучения учебной программы «Обучение безопасным методам и приемам выполнения работ повышенной опасности, к которым предъявляются дополнительные требования в соответствии с нормативными правовыми актами, содержащими государственные нормативные требования охраны труда» - 1 шт.;
-комплект электронной программы с учебными материалами и тестами для дистанционного обучения «Обучение безопасным методам и приемам выполнения работ при воздействии вредных и (или) опасных производственных факторов, источников опасности, идентифицированных в рамках системы управления охраной труда в организации и оценки профессиональных рисков» - 1 шт.

Кабинет профессионального обучения:

1. рабочее место преподавателя:

- стол 2-х тумбовый – 1шт.;

- стул полумягкий – 1 шт.

2. рабочие места обучающихся:

- стол ученический на 2 рабочих места – 12 шт.;
- стул полумягкий – 24 шт.

В процессе обучения для проведения занятий используются следующее оборудование и технические средства обучения:

- проектор с колонками NEC M350x – 1 шт.;
- экран для проектора – CACTUS WallExpert CS-PSWE-240*150-WT – 1 шт.;
- персональный компьютер с переферией Prime PC – 10 шт.;
- доска магнитно – маркерная (передвижная) – 1 шт.;
- доска магнитно – маркерная (настенная) – 1 шт;
- шкаф для учебной документации с открытыми полками– 1 шт.;
- шкаф для одежды двухдверный – 1 шт.;
- учебно-наглядные пособия, информационные стенды – 6 шт.;
- набор плакатов по профессии – 1 шт.

Реализация программы учебной практики требует наличия учебно - производственной лаборатории для проведения химических анализов:

1. рабочее место мастера/инструктора производственного обучения:

- стол 2-х тумбовый – 1шт.;
- стул полумягкий – 1 шт.

2. рабочие места обучающихся:

- стол ученический – 6 шт.;
- стул полумягкий – 6 шт.

3. технические средства измерения, информационные стенды, наглядные пособия и оборудование:

- весы электронные -2 шт;
- сушильный шкаф -1 шт;
- аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле – 1 шт;
- аппарат для определения температуры вспышки в открытом тигле – 1 шт;
- термостат – 1шт;
- газоанализатор КГА-2-1 – 1 шт;
- вытяжной шкаф кислотостойкий – 1шт.
- кондуктометр МАРК 603/1 – 1 шт;
- иономер АТОН-101МП – 1шт;
- стойка титровальная – 1шт;
- муфельная печь- 1 шт;
- фотоэлектрокалориметр-1 шт;
- pH-метр – 1 шт;
- набор лабораторной посуды – 3 комплекта.
- набор плакатов по технике безопасности и охране труда – 1 шт;
- аптечка для оказания первой доврачебной помощи – 1 шт;

- огнетушитель ОУ-5 – 2 шт.
- информационные стенды:
«Охрана труда в химических лабораториях»;
«Первая доврачебная помощь»; «Индивидуальные средства защиты органов дыхания»;
«Пожарная безопасность»;
«Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях».

Производственная практика проводится непосредственно на производстве (аттестованных рабочих местах) под контролем мастера/инструктора производственного обучения.

9.2. Требования к кадровому обеспечению программы

Реализация всех учебных дисциплин/профессионального модуля Программы проходит в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данные направления деятельности и обеспечивается преподавателями теоретического обучения, мастерами/инструкторами производственного обучения, назначенными из числа руководителей и специалистов, имеющих высшее и среднее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины/профессионального модуля. Профессиональный опыт, соответствующий профилю учебной дисциплины/профессионального модуля, является обязательным. Преподаватели теоретического обучения, мастера/инструкторы производственного обучения проходят дополнительное профессиональное обучение по программам повышения квалификации по направлению основы профессионально - педагогической деятельности не реже 1 раза в 3 года.

9.3. Информационное обеспечение обучения

1. Охрана труда:

1.1 Основная литература:
1. Девисилов В.А. Охрана труда, Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. М.; Форум-Инфра-М, 2002 -200с.
2. Кукин П.П., Ляпин, В.Л., Пономорёв Н.Л. и др., Безопасность жизнедеятельности. Производственная безопасность и охрана труда: Учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений. М.: Высш. шк., 2001 – 431 с.

1.2. Дополнительная литература:
Нормативные акты:
1. Конституция Российской Федерации.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации.

3. Трудовой кодекс Российской Федерации.
4. Уголовный кодекс Российской Федерации.
5. Федеральный закон от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваниях».
6. Федеральный закон «Об эпидемиологическом благополучии населения».
7. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. №69-ФЗ «О пожарной безопасности»
8. Федеральный закон от 31 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
9. Положение о расследовании и учете профессиональных заболеваний, утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 15.12.2000 №967 (в ред. Постановления Правительства РФ от 05.07.2022 № 1206).
10. Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, утверждённые Приказом Министерством здравоохранения и социального развития от 01.06.2009 г. N290н.

1.3 Интернет-ресурсы:

1.3 Интернет-ресурсы:

1. Конституция Российской Федерации http://www.constitution.ru.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации http://base.garant.ru/10164072/.
3. Трудовой кодекс Российской Федерации http://base.garant.ru/1016407.
4. Информационный портал «Охрана труда в России» http://www.ohranatruda.ru.
5. Официальный сайт Федерального агенства по техническому регулированию и метрологии Росстандарт: http://www.gost.ru

2. Основы общей и аналитической химии:

2.1. Основные источники:

1. Саенко О.Е. «Аналитическая химия»: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: Издательский центр «Феникс», 2014. – 284с.

1.2. Интернет-ресурсы:

1. Интернет портал химиков-аналитиков. Каталог ресурсов ANCHEM/ Аналитическая химия.
2. Режим доступа: http// anchem.ru/.

3. Основы стандартизации и технические измерения

3.1. Основные источники:

1. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации и метрологии. М., ЮНИТИ, 2014. – 671с. Гриф Минобр.
2. Мишин В.М. Основы стандартизации, сертификации и метрологии. М., ЮНИТИ, 2014. – 447с. Гриф Минобр.

4. Профессиональный модуль

Основные источники:

1. Гайдукова Б.М. «Техника и технология лабораторных работ», М.: Академия, 2010
2. Ищенко А.А. «Аналитическая химия». М.: Академия, 2010
3. Саенко О.Е. «Аналитическая химия» Феникс, 2013
Дополнительные источники:
1. Фадеева В.И. «Основы аналитической химии». М.: «Высшая школа», 2006
2. Тикунова И.В. «Практикум по аналитической химии и физико-химическим методам анализа». М.: «Высшая школа»,2008

Электронные ресурсы:
1. Интернет портал химиков-аналитиков. Каталог ресурсов ANCHEM / Аналитическая химия. Режим доступа:http// anchem.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Химия. Режим доступа:http//window/edu/ru/