

АННОТАЦИЯ

рабочих программ среднего профессионального образования по профессии **18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям).**

Программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее ППКРС) по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) - комплекс нормативно-методической документации, регламентирующий содержание, организацию и оценку качества подготовки обучающихся и выпускников по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям).

Квалификация, присваиваемая выпускнику – лаборант химического анализа.

Форма обучения – очная.

Срок получения среднего профессионального образования по профессии Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) на базе основного общего образования – 1 год 10 месяцев.

ОП.01 Общая и неорганическая химия

Место дисциплины в учебном плане: общепрофессиональный учебный цикл.

Требования к результатам освоения. В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь:** пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева; давать характеристику элемента; находить молекулярную формулу вещества; объяснять зависимость кислотно-основных свойств, окислительно-восстановительной способности от строения, устойчивость степени окисления, проявляемой элементами данной подгруппы; объяснять физико-химические закономерности в изменении прочности соединений (на основе учения о химической связи); проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; правильно записывать химические уравнения для различных классов реакций, владеть методами электронного баланса и полуреакций; пользуясь справочными таблицами, предсказывать протекание химических процессов. **знать:** систематическую номенклатуру неорганических соединений; сопоставлять физические и химические свойства простых веществ и основных классов соединений, образуемых элементами подгрупп; сущность процессов, протекающих в разных агрегатных состояниях.

Краткое содержание: Строение атома. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь. Химические реакции и закономерности их протекания. Растворы. Электролитическая диссоциация. Реакции с изменением степеней окисления атомов химических элементов.

Сложные неорганические вещества. Простые вещества. Неметаллы. Металлы.

Общая трудоемкость: максимальная учебная нагрузка - 34 часа, в том числе обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 30 часов, самостоятельная работа обучающегося – 4 часов.

Итоговый контроль: экзамен.

ОП.02 Основы аналитической химии

Место дисциплины в учебном плане: общепрофессиональный учебный цикл.

Требования к результатам освоения. В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь:** описывать механизм химических реакций количественного и качественного анализа; обосновывать выбор методики анализа, реактивов и химической аппаратуры по конкретному заданию; готовить растворы заданной концентрации; анализировать смеси катионов и анионов; проводить количественный и качественный анализ с соблюдением правил техники безопасности; анализировать смеси катионов и анионов; контролировать и оценивать протекание химических процессов; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций; производить анализы и оценивать достоверность результатов. **знать:** агрегатные состояния вещества; аналитическую классификацию ионов; аппаратуру и технику выполнения анализов; значение химического анализа, методы качественного и количественного анализа химических соединений; периодичность свойств элементов; способы выражения концентрации растворов; теоретические основы методов анализа; теоретические основы химических и физико-химических процессов; технику и этапы выполнения анализов; типы ошибок в анализе; устройство основного лабораторного оборудования и правила его применения и эксплуатации.

Краткое содержание: Основы аналитической химии. Катионы и анионы. Титриметрический анализ. Окислительно-восстановительное титрование. Кислотно-основное титрование. Комплексонометрическое титрование. Гравиметрический анализ.

Общая трудоемкость: максимальная учебная нагрузка - 48 часов, в том числе обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 44 часа, самостоятельная работа обучающегося – 4 часа.

Итоговый контроль: экзамен.

ОП.03 Безопасность жизнедеятельности

Место дисциплины в учебном плане: общепрофессиональный учебный цикл.

Требования к результатам освоения. В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь:** организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной

деятельности и быту; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять первичные средства пожаротушения; применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией; владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим. **знать:** принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения; меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке; основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим

Краткое содержание: Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и военного характера. Организационные основы по защите населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. Военная история России. Военная служба – особый вид. Федеральной государственной службы. Первая медицинская помощь.

Общая трудоемкость: максимальная учебная нагрузка - 36 часов, в том числе обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 32 часа, самостоятельная работа обучающегося – 4 часа.

Итоговый контроль: дифференцированный зачёт.

ОП.04 Физическая культура

Место дисциплины в учебном плане: общепрофессиональный учебный цикл.

Требования к результатам освоения. В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь:** использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; **знать:** о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни.

Краткое содержание: Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья. Атлетическая гимнастика. Спортивные игры.

Баскетбол. Спортивные игры. Волейбол.

Общая трудоемкость: максимальная учебная нагрузка - 40 часов, в том числе обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 40 часов.

Итоговый контроль: дифференцированный зачёт.

ОП.05 Иностранный язык в профессиональной деятельности

Место дисциплины в учебном плане: общепрофессиональный учебный цикл.

Требования к результатам освоения. В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь:** пополнять словарный запас и самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь; распознавать задачу/проблему в контексте иноязычного общения; анализировать задачу, определять механизм выполнения задачи/ проблемы, используя языковые средства; определять источники поиска информации на иностранном языке; определять актуальность нормативно-правовой документации на иностранном языке в профессиональной сфере; определять свою позицию и излагать свои мысли на иностранном языке; применять информационные технологии для решения задач иноязычного общения; общаться устно и письменно на иностранном языке на профессиональные темы; понимать общий смысл произнесенных высказываний и инструкций; **знать:** особенности произношения; основные правила чтения; правила построения предложений; основные общепотребительные глаголы; лексический минимум для описания предметов, средств и процессов, относящихся к этикетной, бытовой и профессиональной сфере; лексический минимум, относящийся к описанию документации на иностранном языке; грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности; приемы работы с текстом (включая нормативно-правовую документацию); правила создания устной/электронной презентации на иностранном языке; пути и способы самообразования и повышения уровня владения иностранным языком; правила и условия экологической безопасности.

Краткое содержание: Профессия химик-лаборант. Химическая лаборатория. Основные химические элементы. Химические соединения. Химические реакции. Методы химического анализа. Экологическая безопасность.

Общая трудоемкость: максимальная учебная нагрузка - 36 часов, в том числе обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 32 часа, самостоятельная работа обучающегося – 4 часа.

Итоговый контроль: дифференцированный зачёт.

ОП.06 Общая химическая технология

Место дисциплины в учебном плане: общепрофессиональный учебный цикл.

Требования к результатам освоения. В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь:** рассчитывать основные

характеристики химического процесса; определять показатели качества воды; составление материальных и тепловых балансов технологических аппаратов и установок; выполнять лабораторные анализы по определению показателей качества воды. **знать:** принципы организации химического производства, его структуру; эффективности производства; общие закономерности химических процессов; методы составления материальных и тепловых балансов; основные химические производства; способы водоподготовки и показатели качества воды.

Краткое содержание: Сырьё и энергетика химической промышленности. Основные закономерности химико-технологических процессов. Производство серной кислоты. Производство аммиака. Переработка жидких топлив.

Общая трудоемкость: максимальная учебная нагрузка - 42 часа, в том числе обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 38 часов, самостоятельная работа обучающегося – 4 часа.

Итоговый контроль: экзамен.

ОП.07 Основы предпринимательской деятельности

Место дисциплины в учебном плане: общепрофессиональный учебный цикл.

Требования к результатам освоения. В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь:** разрабатывать и реализовывать предпринимательские бизнес-идеи; формировать инновационные бизнес-идеи; ставить цели в соответствии с бизнес-идеями, решать организационные вопросы создания бизнеса; формировать пакет документов для получения государственной поддержки малого бизнеса; начислять уплачиваемые налоги, заполнять налоговые декларации; формировать пакет документов для получения кредита; проводить отбор, подбор и оценку персонала, оформлять трудовые отношения; анализировать рыночные потребности и спрос на новые товары и услуги; обосновывать ценовую политику; выявлять сильные и слабые стороны рыночных позиций предприятия в сравнении с конкурентами; выбирать способ продвижения товаров и услуг на рынок; проводить мониторинги конкурентов; рассчитывать и анализировать основные показатели эффективности инвестиционных затрат; подготавливать необходимую информацию для составления бизнес-плана, презентации; составлять бизнес-план; **знать:** понятие, функции и виды предпринимательства; задачи государства формированию социально ориентированной рыночной экономики и развитию малого бизнеса; особенности предпринимательской деятельности в условиях кризиса; порядок постановки целей бизнеса и организационные вопросы его создания; правовой статус предпринимателя, организационно-правовые формы юридического лица и этапы процесса его образования; правовые формы организации частного, коллективного и совместного предпринимательства; порядок лицензирования отдельных видов деятельности; деятельность контрольно-надзорных органов, их права и обязанности; юридическую ответственность предпринимателя; нормативно-правовую базу, этапы государственной регистрации субъектов малого предпринимательства; формы государственной поддержки малого бизнеса; систему нормативного регулирования бухгалтерского учета на

предприятиях малого бизнеса и особенности его ведения; перечень, содержание и порядок формирования бухгалтерской финансовой и налоговой отчетности; системы налогообложения, применяемые субъектами малого и среднего бизнеса, порядок исчисления уплачиваемых налогов; порядок формирования имущественной основы предпринимательской деятельности; виды и формы кредитования малого предпринимательства, программы региональных банков по кредитованию субъектов малого предпринимательства; порядок отбора, подбора и оценки персонала, требования трудового законодательства по работе с ним; сущность и назначение бизнес-плана, требования к его структуре и содержанию; методики составления бизнес-плана и оценки его эффективности.

Краткое содержание: Роль предпринимательства в рыночной экономике. Организационные основы фирмы в рыночной среде. Экономические затраты и эффективность функционирования фирмы. Регистрация предпринимательской деятельности. Реализация бизнес-идей в предпринимательстве.

Общая трудоемкость: максимальная учебная нагрузка - 18 часов, в том числе обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 18 часов.

Итоговый контроль: дифференцированный зачёт.

ОП.08 Общие компетенции профессионала

Место дисциплины в учебном плане: общепрофессиональный учебный цикл.

Требования к результатам освоения. В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь:** анализировать ситуацию; принимать ответственные решения; определять методы решения профессиональных задач; планировать деятельность и ресурсы; осуществлять текущий контроль и оценивать результаты деятельности; осуществлять поиск информации; извлекать и производить первичную обработку информации; работать в команде (группе); воспринимать содержание информации в процессе устной коммуникации; осуществлять письменную и устную коммуникацию (монолог); **знать:** сущность и социальную значимость своей будущей профессии; оценку социальной значимости своей будущей профессии; типичные и особенные требования работодателя к работнику (в соответствии с будущей профессией).

Краткое содержание: Поиск информации. Извлечение и первичная обработка информации. Обработка информации. Планирование деятельности и ресурсов. Принятие решения. Письменная коммуникация.

Общая трудоемкость: максимальная учебная нагрузка - 56 часов, в том числе обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 56 часов.

Итоговый контроль: дифференцированный зачёт.

ОП.09 Основы финансовой грамотности

Место дисциплины в учебном плане: общепрофессиональный учебный цикл.

Требования к результатам освоения. В результате изучения обязательной

части учебного цикла обучающийся должен **уметь**: пользоваться разнообразными финансовыми услугами, предоставляемыми банками, для повышения своего благосостояния; оценивать необходимость использования кредитов для решения своих финансовых проблем и проблем семьи и связанные с этим риски; оценивать необходимость приобретения жилья в ипотеку и выбирать подходящий вариант; соотносить доходность и риски при размещении сбережений в банках и паевых инвестиционных фондах; учитывать сумму страхового лимита при размещении денежных средств на банковских депозитах; использовать банковскую карту для оплаты покупок в торговых точках и в Интернет; делать выбор между различными видами сберегательных вкладов; различать банковский кредит и микрокредит; оценивать необходимость осуществления операций с ценными бумагами в зависимости от жизненных обстоятельств и общеэкономической ситуации в стране; снижать риски с помощью услуг страховых организаций; сравнивать такие ценные бумаги, как акции и облигации, с точки зрения их преимуществ и недостатков для держателей; пользоваться личным кабинетом налогоплательщика в Интернете для получения информации о своей налоговой задолженности; отличать стандартные и социальные налоговые вычеты от имущественных вычетов; рассчитывать пенсионные отчисления со своей официальной зарплаты в ПФР и НПФ; правильно составлять резюме при поиске работы; рассчитывать прибыль фирмы (коммерческой организации); определять последствия банкротства компании для работника и экономики в целом; находить в различных источниках актуальную информацию по защите своих трудовых прав; оценивать влияние образования, профессиональной подготовки и повышения квалификации на следующую карьеру и личные доходы; **знать**: способы проверки финансовой информации, поступающей из различных источников; способы хранения денег; как строятся финансовые пирамиды и как не попасться на предложения их организаторов.

Краткое содержание: Банки. Фондовый рынок. Страхование. Налоги. Пенсионные накопления. Финансовые механизмы работы фирмы (коммерческой организации). Собственный бизнес. Риски в мире денег.

Общая трудоемкость: максимальная учебная нагрузка - 66 часов, в том числе обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 66 часов.

Итоговый контроль: дифференцированный зачёт.

ОП.10 Социально значимая деятельность

Место дисциплины в учебном плане: общепрофессиональный цикл.

Требования к результатам освоения.

В результате освоения дисциплины формируются общие компетенции, включающие в себя способности:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и

межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

Краткое содержание: Особенности организации социально значимой деятельности в техникуме.

Общая трудоемкость: максимальная учебная нагрузка - 12 часов, в том числе обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 12 часов.

Итоговый контроль: зачёт.

ПМ.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности
междисциплинарный курс **МДК.01.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов для проведения химического анализа**

Место дисциплины в учебном плане: профессиональный учебный цикл.

Требования к результатам освоения. В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **иметь практический опыт:** подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда; безопасная организация труда в условиях производства; подготовка проб (жидкие, твердые, газообразные) и растворов заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами; проведение основных приемов и операций в химической лаборатории. **уметь:** организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; вести документацию в химической лаборатории; подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов; осуществлять проверку и простую регулировку лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документации; использовать оборудование и другие средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; использовать средства индивидуальной защиты; использовать средства коллективной защиты; соблюдать правила пожарной безопасности; соблюдать правила электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами; проводить отбор проб и образцов для проведения анализа; работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности; готовить химические реактивы; проводить очистку химических реактивов различными способами; использовать химическую посуду общего и специального назначения; использовать мерную посуду и проводить ее калибровку; осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами; осуществлять работу на аналитических и теххимических весах; применять приемы разделения веществ

и ионов; проводить весовые определения; проводить расчеты для приготовления растворов различных концентраций; осуществлять приготовление и стандартизацию растворов различной концентрации; определять плотность растворов кислот и щелочей; проводить отбор проб жидких, твердых и газообразных веществ; проводить пробоподготовку анализируемых объектов; проводить контроль точности испытаний. **знать:** правила охраны труда при работе в химической лаборатории; требования, предъявляемые к химическим лабораториям; правила ведения записей в лабораторных журналах; правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила оказания первой доврачебной помощи; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями; виды инструктажа; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны; классификацию химических реактивов; правила использования химических реактивов; посуда общего и специального назначения; правила мытья и сушки химической посуды; правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ 25794.1-83. «Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования»; основные приемы работы на аналитических и технических весах; приемы разделения веществ и ионов; способы выражения концентрации растворов; нормативные документы, используемые для приготовления растворов; правила приготовления и стандартизации растворов; нормативные документы, регламентирующие отбор проб; правила отбора проб жидких, газообразных и твердых веществ; этапы пробоподготовки; правила определения погрешности результата анализа.

Краткое содержание МДК.01.01: Техника безопасной работы. Подготовка рабочего места, лабораторных условий. Химические реактивы. Химическая посуда и лабораторное оборудование. Весы и взвешивание. Основные приемы разделения ионов и экстрагирование. Растворы. Отбор проб. Растворение пробы и приготовление раствора для анализа.

Краткое содержание учебной практики: Подготовка рабочего места лаборанта. Мытье и сушка химической посуды. Взятие навески на аналитических и теххимических весах. Калибровка весов. Отбор проб твердых, жидких, газообразных веществ. Определение плотности растворов. Приготовление растворов различной концентрации. Установка титров растворов. Проведение очистки химических реактивов: возгонка, перекристаллизация, перегонка.

Краткое содержание производственной практики: Знакомство с предприятием, режимом его работы. Знакомство с организацией контроля производства в цеховой, центральной заводской лаборатории и лабораториях ОТК. Мытье и сушка лабораторной посуды. Весы и взвешивание. Нагревание и прокаливание. Измерение температуры и давления. Пробоотбор и пробоподготовка. Подготовка реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа. Приготовление растворов различных концентраций. Очистка химических реактивов. Заполнение отчетной документации.

Общая трудоемкость: максимальная учебная нагрузка - 476 часов, в том числе обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 116 часов, учебная практика – 144 часа, производственная практика – 180 часов, самостоятельная работа обучающегося – 18 часов.
Итоговый контроль: квалификационный экзамен.

ПМ.04 Проведение химических и физико-химических анализов
междисциплинарный курс **МДК.04.01 Методы химического и физико-химического анализа**

Место дисциплины в учебном плане: профессиональный учебный цикл.

Требования к результатам освоения. В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **иметь практический опыт:** проводить химические анализы в соответствии со стандартными и нестандартными методиками; проводить метрологическую оценку результатов химических анализов; проводить расчёты и регистрацию результатов химических анализов; проводить физико-химические анализы в соответствии со стандартными и нестандартными методиками; проводить метрологическую оценку результатов физико-химических анализов; проводить расчет и регистрацию результатов физико-химических анализов; проводить химические и физико-химические анализы органических и неорганических веществ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками; построения псевдо производственного процесса в модельной ситуации на основе метода PDCA; определения процессов, формирующих ценность продукта для потребителя и операций на примере кейса или производственного процесса, наблюдаемого в реальных условиях; формирование предложений в отношении конкретной производственной ситуации по уменьшению потерь; организации своего рабочего места с применением метода 5С; поиска источника скрытых потерь с помощью метода «5 почему»; **уметь:** выбирать оптимальный способ выполнения химического анализа; осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа в соответствии с требованиями НД; осуществлять наладку лабораторного оборудования для проведения химического анализа; собирать лабораторные установки по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации; наблюдать за работой лабораторной установки и снимать ее показания; осуществлять качественный анализ катионов и анионов; осуществлять гравиметрический анализ; осуществлять титриметрический анализ; проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик; вести документирование результатов химических анализов; оформлять протокол испытания; работать с нормативной документацией, регламентирующей требования к качеству органических и неорганических веществ; осуществлять регистрацию проб; проводить химический и физико-химический анализ кислот, солей, оснований; проводить

химический и физико-химический анализ металлов и сплавов; проводить химический и физико-химический анализ удобрений; определять чистоту органического вещества; проводить химический и физико-химический анализ органических реактивов; проводить химический и физико-химический анализ твердого и жидкого топлива; оформлять протокол испытания; **знать:** классификацию и характеристики химических методов анализа; основы выбора методики проведения анализа; нормативную документацию на выполнение анализа химическими методами; государственные стандарты на выполняемые анализы, свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования; статической обработки результатов анализа; правил калибровки мерной посуды и приборов; основные лабораторные операции; технологию проведения качественного и количественного анализа веществ; теоретических основ качественного анализа; теоретических основ и метрологических характеристик гравиметрического анализа; теоретических основ и метрологических характеристик титриметрического анализа; правила эксплуатации лабораторных установок; правила учета и оформления проб; обработку и учет результатов химических анализов; правила ведения записей; основных показателей качества неорганических кислот, солей и оснований; методик химического и физико-химического анализа неорганических кислот, солей и оснований; основных требований к физико-химическим показателям металлов и сплавов; методики химического и физико-химического анализа металлов и сплавов; правила учета и оформления проб; видов и состава неорганических удобрений; методик химического и физико-химического анализа неорганических удобрений; констант, характеризующих чистое органическое вещество; методик химического и физико-химического анализа органических реактивов; показателей качества твердого и жидкого топлива; методов химического и физико-химического анализа твердого и жидкого топлива; правил документирования выполненной методики; причины образования потерь, согласно концепции бережливого производства; принципы бережливого производства; содержание и приемы эффектов применения метода 5С; содержание и примеры эффектов применения метода «5 почему».

Краткое содержание МДК.04.01: Метрологическая характеристика методов анализа. Качественный анализ. Гравиметрический метод анализа. Титриметрический анализ. Основные приемы определения и расчета концентрации. Фотометрический анализ. Потенциометрический анализ. Хроматографический анализ. Рефрактометрия. Анализ неорганических веществ. Анализ органических веществ. Принципы бережливого производства. Инструменты бережливого производства.

Краткое содержание учебной практики: Качественный метод анализа. Гравиметрический метод анализа. Титриметрический анализ. Фотометрический метод. Потенциометрический метод. Кондуктометрический метод. Рефрактометрический метод. Хроматографический метод. Технический анализ.

Краткое содержание производственной практики: Знакомство с предприятием, режимом его работы. Знакомство с организацией контроля производства в цеховой, центральной заводской лаборатории и лабораториях ОТК.

Получение и исследование различных видов химических веществ. Анализ технической воды и сточных вод. Анализ газов. Методы анализа нефти и нефтепродуктов. Анализ нефтяных масел. Качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами. Принципы и практика бережливого производства.

Общая трудоемкость: максимальная учебная нагрузка - 606 часов, в том числе обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 246 часов, учебная практика – 144 часа, производственная практика – 180 часов, самостоятельная работа обучающегося – 18 часов.

Итоговый контроль: квалификационный экзамен.