

**АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений**

Индекс	Наименование учебных циклов, разделов, модулей, требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОГСЭ.00	<p>Общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл</p> <p>ОГСЭ.01. Основы философии В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:</p> <p>уметь:</p> <p>ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста;</p> <p>знать:</p> <p>основные категории и понятия философии;</p> <p>роль философии в жизни человека и общества;</p> <p>основы философского учения о бытии;</p> <p>сущность процесса познания;</p> <p>основы научной, философской и религиозной картин мира;</p> <p>условия формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;</p> <p>о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий</p> <p>ОГСЭ.02. История В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:</p> <p>уметь:</p> <p>ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;</p> <p>выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;</p> <p>знать:</p> <p>основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.);</p> <p>сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.;</p> <p>основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;</p> <p>назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;</p> <p>о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;</p> <p>содержание и назначение важнейших нормативных правовых и законодательных актов мирового и регионального значения</p> <p>ОГСЭ.03. Иностранный язык В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:</p> <p>уметь:</p> <p>общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</p> <p>переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности;</p> <p>самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;</p>

	<p>знать: лексический (1200 - 1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности</p>
	<p>ОГСЭ. 04 Физическая культура В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:</p> <p>уметь: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</p> <p>знать: о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни</p>
ЕН.00	<p>Математический и общий естественнонаучный учебный цикл</p>
	<p>ЕН.01. Математика В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:</p> <p>уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p> <p>знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления</p>
	<p>ЕН.02. Общая и неорганическая химия В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:</p> <p>уметь: давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; использовать лабораторную посуду и оборудование; находить молекулярную формулу вещества; применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов;</p> <p>знать: гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);</p>

	<p>диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; классификацию химических реакций и закономерности их проведения; обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; основные понятия и законы химии; основы электрохимии; периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной); формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; характерные химические свойства неорганических веществ различных классов</p>
П.00	Профессиональный учебный цикл
ОП.00	<p>Общепрофессиональные дисциплины</p> <p>ОП.01. Информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>В результате изучения обязательной части профессионального учебного цикла обучающийся по общепрофессиональным дисциплинам должен;</p> <p>уметь:</p> <p>выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; использовать информационно-коммуникационную сеть "Интернет" (далее - сеть Интернет) и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; применять графические редакторы для создания и редактирования изображений; применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций;</p> <p>знать:</p> <p>базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы); методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем; основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности; основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации;</p>

основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности

ОП.02. Органическая химия

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:

уметь:

составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;
определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов;

описывать механизм химических реакций получения органических соединений;

составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений;

прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;

решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений;

определять качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ;

применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;

проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;

проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты;

знать:

влияние строения молекул на химические свойства органических веществ;

влияние функциональных групп на свойства органических веществ;

изомерию как источник многообразия органических соединений;

методы получения высокомолекулярных соединений;

особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;

особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов;

особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой;

природные источники, способы получения и области применения органических соединений;

теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;

типы связей в молекулах органических веществ

ОП.03. Аналитическая химия

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;

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 веществ;
теоретические основы методов анализа;
теоретические основы химических и физико-химических процессов;
технику выполнения анализов;
типы ошибок в анализе;
устройство основного лабораторного оборудования и правила его эксплуатации

ОП.04. Физическая и коллоидная химия

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:

уметь:

выполнять расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы гальванических элементов;
находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений;
определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций;
строить фазовые диаграммы;
производить расчеты параметров газовых смесей, кинетических параметров химических реакций, химического равновесия;
рассчитывать тепловые эффекты и скорость химических реакций;
определять параметры каталитических реакций;

знать:

закономерности протекания химических и физико-химических процессов;
законы идеальных газов;
механизм действия катализаторов;
механизмы гомогенных и гетерогенных реакций;
основы физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии;
основные методы интенсификации физико-химических процессов;
свойства агрегатных состояний веществ;
сущность и механизм катализа;
схемы реакций замещения и присоединения;
условия химического равновесия;

<p>физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы; физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов</p>
<p>ОП.05. Основы экономики В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен: уметь: находить и использовать необходимую экономическую информацию; определять организационно-правовые формы организаций; определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации; оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации); знать: действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; основные технико-экономические показатели деятельности организации; методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации; методы управления основными и оборотными средствами и оценки эффективности их использования; механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; основные принципы построения экономической системы организации; основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения; основы организации работы коллектива исполнителей; основы планирования, финансирования и кредитования организации; особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; общую производственную и организационную структуру организации; современное состояние и перспективы развития отрасли, организацию хозяйствующих субъектов в рыночной экономике; состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования; способы экономии ресурсов, основные энерго- и материалосберегающие технологии; формы организации и оплаты труда</p>
<p>ОП.06. Электротехника и электроника В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен: уметь: подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; знать: классификацию электронных приборов, их устройство и область применения основные законы электротехники;</p>

основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
параметры электрических схем и единицы их измерения;
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
способы получения, передачи и использования электрической энергии

ОП.07. Метрология, стандартизация и сертификация

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:

уметь:

использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;

оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

знать:

задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;

основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;

терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

формы подтверждения качества

ОП.08. Охрана труда.

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:

уметь:

вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;

использовать экипировку и противопожарную технику, средства коллективной и индивидуальной защиты;

определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;

оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;

применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;

проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда, в том числе оценку условий труда и травмобезопасности;

инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;

соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;

знать:

законодательство в области охраны труда;

нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности;

правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;

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

ОП.09. Безопасность жизнедеятельности

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;
- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;
- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;
- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;

	<p>оказывать первую помощь пострадавшим; знать: принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения; меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим</p>
ПМ.00	Профессиональные модули
ПМ.01	<p>Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен: иметь практический опыт: оценивания соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности; выбора оптимальных методов исследования; оценки экономической целесообразности использования методов и средств измерений; уметь: выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; подготавливать объекты исследований; использовать выбранный метод для исследуемого объекта; классифицировать исследуемый объект; знать: основные принципы выбора методики анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава; структуру нормативной документации на методику выполнения измерений; основные нормативные документы на погрешность результатов измерений; современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; основные методы анализа химических объектов; классификацию химических веществ</p>
ПМ.02	Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и

физико-химических методов анализа

В результате изучения профессиональной модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

обслуживания и эксплуатации оборудования химико-аналитических лабораторий;

подготовки реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа;

приготовления растворов различных концентраций;

проведения качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими методами;

проведения качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами;

проведения обработки результатов анализа с использованием аппаратно-программных комплексов;

работы с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;

уметь:

осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа;

подготавливать пробы для выполнения аналитического контроля;

осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими методами;

осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов физико-химическими методами;

проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;

проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа стандартных образцов;

проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;

проводить аналитический контроль при работах по составлению и аттестации стандартных образцов состава промышленных и природных материалов;

осуществлять идентификацию синтезированных веществ;

использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач;

находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам;

проводить экспертизу качества продукции;

осуществлять аналитический контроль окружающей среды;

выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы;

оказывать меры первой помощи в случае необходимости;

использовать экобиозащитную технику;

знать:

математическое моделирование аналитических данных;

классификацию методов химического анализа;

метрологические основы в аналитической химии;

показатели качества методик количественного химического анализа;

компьютерно-ориентированные методы обеспечения качества результатов анализа;

фотометрический метод анализа;

люминисцентный метод анализа;

	<p>теоретические основы электрохимических методов анализа; классификацию электрохимических методов анализа; потенциометрический метод анализа; хроматографические методы анализа; классификацию методов спектрального анализа; атомные спектры испускания и поглощения; молекулярные спектры поглощения; анализ по молекулярным спектрам поглощения; атомный эмиссионный спектральный анализ; правила эксплуатации посуды, оборудования, используемых для выполнения анализа; анализ воды, требования, предъявляемые к воде; методы определения газовых смесей; виды топлива, методы определения; особенности анализа органических продуктов; основные методы анализа неорганических продуктов; отбор проб металлов и сплавов, методы определения; правила обработки результатов с использованием информационных технологий; правила работы с нормативной документацией; правила оформления документации в соответствии с требованиями международных стандартов; состав, функции и возможности использования информационных технологий в профессиональной деятельности; правила организации безопасной работы труда; правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты; меры по обеспечению экологической безопасности; воздействие негативных факторов на человека; методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов; особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности</p>
<p>ПМ.03</p>	<p>Организовывать работу коллектива исполнителей В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен: иметь практический опыт: планирования и организации работы персонала производственных подразделений; контроля и выполнения правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка; анализа производственной деятельности подразделения; участия в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения; умен: организовывать работу подчиненного коллектива;</p>

устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками;
координировать и контролировать деятельность бригад и рабочих;
оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;
проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных;
контролировать расходование фонда оплаты труда, установленного подразделению;
участвовать в разработке мероприятий по выявлению резервов производства, созданию благоприятных условий труда, рациональному использованию рабочего времени;
организовывать работу по повышению квалификации и профессионального мастерства рабочих подразделения;
создавать нормальный микроклимат в трудовом коллективе;
планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве;
выбирать оптимальные решения при проведении работ в условиях нестандартных ситуаций;
нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных;
владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности;
знать:
современный менеджмент и маркетинг;
принципы делового общения;
методы и средства управления трудовым коллективом
действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;
управление трудовым коллективом;
основные требования организации труда;
виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии;
экономику, организацию труда и организацию производства;
порядок тарификации работ и рабочих;
нормы и расценки на работы, порядок их пересмотра;
передовой отечественный и зарубежный опыт по применению прогрессивных форм организации труда;
действующее положение об оплате труда и формах материального стимулирования;
психологию и профессиональную этику;
рациональные приемы использования технической информации при принятии решений