Аннотация программы учебной дисциплины

Б1. О.01.01 «Философия»

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части Блока 1. Освоение данной дисциплины обеспечивает формирование у студентов универсальных (УК-1, УК-5) компетенций.

Цели и задачи дисциплины

Целью курса является развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философской оценке фактов исторического и социокультурного развития.

Задача курса – сформировать у студентов базовые философские понятия об общих закономерностях бытия для правильного объяснения сущности человека; способствовать созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте человека в нем. Более подробно задачи курса включают в себя:

1. выработку навыков многомерной оценки философских и научных течений, направлений и школ;
2. развитие умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем;
3. освоение приемов ведения дискуссии, полемики, диалога;
4. развитие представления о научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека, о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального, о духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни;
5. понимание роли науки в развитии цивилизации, в выявлении соотношения науки и техники и связанных с ними современных социальных и этических проблем; осмысление ценности научной рациональности и ее исторических типов, осмысление структуры, форм и методов научного познания, их эволюции;

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: фундаментальные разделы философии в объеме, необходимом для философского анализа проблем и развития личности; понимать роль сознания в повседневном общении и деятельности человека;

уметь: анализировать и оценивать социальную и экономическую информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; самостоятельно анализировать философскую, социально-политическую и научную литературу.

владеть: культурой мышления, способностью к восприятию информации, обобщению и анализу; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия, оценки и использования информации.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Структура философского знания. Учение о бытии. Монистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального. Пространство, время. Движение и развитие, диалектика. Детерминизм и индетерминизм. Динамические и

статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира. Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей. Человек и исторический процесс; личность и массы, свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести. Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.

Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (4 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О.01.02«История России»

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части Блока 1. Освоение данной дисциплины обеспечивает формирование у студентов универсальных (УК-5) компетенций.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение фундаментального образования, способствующего развитию личности.

Задачами дисциплины являются: изучение основных исторических фактов; овладение понятийным, терминологическим, концептуальным и методологическим аппаратом исторической науки; формирование навыков аналитической рефлексии современности в контексте исторического прошлого страны.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: иметь научное представление об основных этапах в развитии Российского государства; основные события отечественной истории, даты и имена исторических деятелей и их роль в развитии общества, уметь выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому;

уметь: применять полученные знания при изучении ГСЭ дисциплин, определять исторический контекст их теоретических обобщений и выводов;

владеть: методологическими и методическими навыками поиска, обработки исторической информации, самостоятельного анализа и оценки исторических явлений и фактов.

Содержание дисциплины. Основные разделы

Методологические основы исторического познания. Современные концепции истории. Становление Древнерусского государства. Особенности феодальной раздробленности на Руси. Формирование Московского государства. Попытки модернизации России в 18 веке.

Кризис крепостничества и великие реформы второй половины 19 в. Противоборство западной и традиционной альтернатив развития России в начале XX века. Содержание и результаты социалистической модернизации России (СССР). Кризис советско-социалистической системы СССР и переход к либерально-демократической модернизации России.

Общая трудоемкость дисциплины.

4 зачетные единицы

Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (2 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О.01.03 «История и культура народов КБР»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «История и культура народов КБР» является формирование у обучающихся наиболее полного представления об основных этапах истории кабардинцев, балкарцев и других народов, проживающих в Кабардино-Балкарской республике; сформировать у студентов представление о сущности культуры, ее роли в жизни общества, материальной и духовной культуре адыгов (черкесов) и балкарцев в прошлом и настоящем.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов навыков понимания движущих сил и закономерностей исторического процесса, места человека в историческом процессе;
- стимулирование студентов к самостоятельному творческому труду;
- выработка у студентов цельного образа истории народов КБР с пониманием ее специфических проблем;
- формирование у студентов необходимого минимума знаний по проблемам культурного развития кабардинцев и балкарцев, взаимосвязи среды обитания народов с их культурой;
- дать студентам необходимые знания по вопросам феномена «адыгэ хабзэ» (адыгского этикета), тау адет (балкарского этикета), и их роли в жизни народов;
- рассмотреть традиционные общественные институты адыгов (черкесов) и балкарцев, их функции и религиозные верования в различные исторические эпохи;
- раскрыть и изучить со студентами проблемы становления и развития «высокой профессиональной» культуры – народного образования, науки, литературы, искусства, языка народа.

Изучение целостного курса истории и культуры народов КБР совместно с другими дисциплинами; формирование у студентов фундаментальных теоретических знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно исторического процесса, основных этапах и содержании кабардино-балкарской истории, анализирование ее места в контексте российской истории. Формирование профессиональной и культурной компетенций личности студента в процессе изучения дисциплины; воспитание у студентов уважительного отношения к культурно-историческому наследию кабардинского и балкарского народов, воспитание гражданственности и патриотизма.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «История и культура народов КБР» относится к базовой части ОПОП по направлению 04.03.01 Химия (профиль Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность) 1 курс, 1 семестр, 3 зачетные единицы, зачет. Логически и содержательно-методически данная дисциплина связана с таким базовым курсом, как: «Биология».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

При изучении дисциплины особый акцент сделан на реализацию компетентностного подхода, предусматривающего использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций разбор конкретных ситуаций, групповых дискуссий). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет более 10 % аудиторных занятий.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- специфику локальной истории по сравнению с национальной;
- основные закономерности взаимодействия человека и общества;
- основные закономерности историко-культурного развития человека и человечества;
- ключевые понятия культурологической и этнологической наук;
- особенности формирования и причины трансформации традиционной культуры адыгов и балкарцев.

***уметь*:**

- давать характеристику основным событиям, явлениям и процессам кабардино-балкарской истории: анализировать их место в контексте российской истории; определять роль личности в истории;
- находить необходимую информацию в научной литературе, в электронных каталогах и в сетевых ресурсах;
- оперировать ключевыми понятиями культурологической и этнологической наук;
- формулировать объективные научные оценки социально-экономических, внутриполитических, социокультурных и геополитических процессов региональной истории.

владеть:

- целостной системой духовного человека через освоение им этнокультурных, общенациональных (российских), общечеловеческих (планетарных) ценностей, выработанных в ходе исторического развития, и приобретение опыта самоопределения по отношению к ним;
- основами знаний об историческом пути человечества с древности до нашего времени, его социальном, духовном и нравственном опыте;
- убеждениями и ценностными ориентациями, базирующимися на основе личностного осмысления опыта истории, идей гуманизма, уважения прав человека и демократических ценностей, патриотизма и взаимопонимания между народами;
- уважительным отношением к истории и культуре своего и других народов, стремиться сохранить и приумножить культурное наследие своей страны и всего человечества.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (1 семестр).

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О.01.04 «Основы российской государственности»

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части Блока 1. Освоение данной дисциплины обеспечивает формирование у студентов универсальных (УК-5) компетенций.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Общая трудоемкость дисциплины.
2 Зачетные единицы

Формы контроля.
Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (1семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О.02.01. «Иностранный язык»

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части Блока 1. Освоение данной дисциплины обеспечивает формирование у студентов по направлению 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность» универсальных (УК-4) компетенций.
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение фундаментального образования, способствующего развитию личности.

Задачами дисциплины являются: формирование у студентов важнейших базовых умений и навыков, необходимых для формирования профессиональной иноязычной компетенции.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:
знать: базовую терминологическую лексику, базовые лексико-грамматические конструкции и формы;

уметь: читать оригинальную литературу по специальности на иностранном языке для получения необходимой информации;

владеть: иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников, а также социального и профессионального общения.

Общая трудоемкость дисциплины.
8 зачетных единиц

Формы контроля.
Промежуточная аттестация – зачет (1,2,3 семестр), экзамен (4 семестр).

Аннотация программы учебной дисциплины

Б1. О.02.02 «Русский язык и культура речи»
1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины (модуля): формирование и развитии у студентов направления 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза

и экологическая безопасность» языковой, коммуникативной (речевой) и общекультурной компетенций, необходимых профессионалу любого профиля для успешной работы по своему направлению, а также каждой личности для удачной коммуникации в самых различных сферах жизнедеятельности и для самореализации.

Задачи дисциплины: углубленное изучение коммуникативных качеств русского литературного языка; усвоение лингвистических особенностей функциональных стилей русского языка; изучение рекламы в деловой речи; овладение культурой несловесной речи; ознакомление с культурой публичного выступления.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:

Учебная дисциплина входит в раздел «Базовая часть» федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

Для изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» необходимы знания, умения и компетенции, сформированные в средней (полной) общеобразовательной школе и формируемые у обучающихся в вузе в процессе освоения общепрофессиональных дисциплин.

Для успешного освоения курса студенты должны иметь общее представление о языковой системе, его уровневой организации, нормах, функциональных стилях.

Освоение дисциплины «Русский язык и культура речи» является необходимой основой для последующего изучения общепрофессиональных дисциплин, более глубокого осмысления содержания дисциплин базовой части.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

В результате изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» обучающийся должен

знать:

- основы культуры речи как научной дисциплины;
- языковую ситуацию в современной России;
- коммуникативные качества речи как основу культуры речи;
- правильность речи как основное коммуникативное качество речи;
- нормы русского литературного языка;
- выразительность речи как одно из важнейших коммуникативных качеств культуры речи;
- стили языка и речи, условия их формирования, основные особенности;
- языковые особенности рекламных текстов;
- технические средства в коммуникации;
- принципы построения монологических и диалогических текстов различных стилей;
- основные виды и функции невербальных средств общения;
- основные правила построения публичной речи, правила поведения на радио и телевидении;
- отличие деловой беседы и делового совещания.

уметь:

- отграничивать понятия «язык» и «речь»;
- правильно использовать нормы литературного языка;
- правильно выбирать языковые средства с учетом коммуникативной целесообразности, т.е. стиля общения, жанра речи, её целей и задач;

- правильно воспринимать и понимать устную и письменную речь разных стилей;
- анализировать и трансформировать тексты, т.е. на основе исходного текста составлять рефераты, тезисы, аннотации, отзывы, рецензии;
- самостоятельно составлять тексты официально-делового, научного, публицистического и разговорного стилей;
- пользоваться техническими средствами информирования, обсуждения и демонстрации;
- правильно оформлять разные типы документов;
- владеть основными направлениями рекламно-информационной деятельности в сфере образования;
- составлять коммерческую корреспонденцию;
- синтезировать вербальную и невербальную речь;
- произносить подготовленную речь перед аудиторией, на радио и телевидении;
- вести деловую беседу, деловое совещание.

владеть:

- навыками построения монологических и диалогических текстов различных стилей;
- навыками анализа и трансформации текстов;
- навыками оформления разных типов документов;
- навыками составления коммерческой корреспонденции;
- навыками произношения подготовленной речи перед аудиторией;
- навыками ведения деловой беседы, делового совещания.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр).

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О.02.03 Родной язык

1. Цель и задачи освоения дисциплины

«Родной язык» является важной дисциплиной для повышения уровня практического владения современным кабардинским литературным языком специалистов нефилологического профиля в разных сферах функционирования языка, в письменной и устной его разновидностях; формирование у студентов основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности и каждый член общества для успешной коммуникации в различных сферах: бытовой, правовой, научной, политической, социально - государственной и профессиональной.

Обучение кабардинскому языку в рамках социокультурного подхода предполагает такую модель обучения, при которой овладение знаниями об образе жизни, особенностях национального менталитета и духовных ценностях адыгского народа способствует не только успешному овладению языком, но и повышает интерес к кабардинскому языку, к культуре народа, развивает национальное самосознание.

Изучение родному языку проводится с учетом первоначальной подготовки студентов, а также с учетом их профессиональной направленности, современных требований культуры речи и национальных традиций общения в полиэтнической республике. Данная программа ориентирована на коммуникативно-деятельный, социокультурный подход.

В связи с этим программа курса построена на концентрическом подходе, с усилением внимания на такие виды речевой деятельности, как говорение, аудирование, чтение.

Цели освоения дисциплины (модуля):

- корректировка имеющихся знаний и умений студентов по родному языку;
- формирование культуры общения на родном языке в разных сферах деятельности (профессиональной и культурной);

- углубление знаний по стилистике родного языка и знакомство с культурой делового общения.

Задачи изучения дисциплины:

научить студентов:

- повышение уровня практического владения современным кабардинским литературным языком у специалистов нефилологического профиля;

– достижение высокой коммуникативной компетенции и общего интеллектуального развития студентов;

- воспитание культурно-ценностного отношения к родному языку;

- совершенствование речевой культуры путём обогащения словарного запаса;

- полное и осознанное владение системой норм кабардинского литературного языка;

-углубление знаний о языковых единицах разных уровней (фонетического, лексико-фразеологического и т.д.) и их функционировании в речи;

-развитие навыков продуцирования грамотных, логически связных, правильно сконструированных текстов на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями;

- лингвистическое и культурологическое обеспечение участия в диалогических и полилогических коммуникациях;

- формирование мотивации дальнейшего **самостоятельного овладения речевыми навыками** и умениями.

Для организации эффективной аудиторной работы содержание дисциплины разделено по тематическим блокам, каждый блок включает в себя при разработке конкретного занятия следующие моменты: реальные ситуации, речевые образцы, учебные ситуации, темы для бесед и сообщений, грамматику, лексику.

Работа студентов может быть выражена в подготовке докладов и сообщений путем изучения литературы, и использования материалов Интернета, в подготовке эссе и сочинений после просмотра спектакля, фильма или посещения музея, театра, и т.д.

Особое внимание следует уделить личностям ученых, общественных деятелей, внесших вклад в развитие кабардинской культуры и науки.

Для данной дисциплины по учебному плану предусматриваются только практические занятия, но планируются небольшие лекции-беседы; реализуется взаимосвязь аудиторной и самостоятельной работы студентов. Предполагается данную задачу осуществить путем системной работы со студентами, направленной на изучение, поиск рекомендованной литературы, конспектирование материала, составление публичных выступлений, выполнение специальных домашних заданий.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к базовой части. Дисциплина «Родной язык» является основой и составной частью общекультурной подготовки студентов.

Программа может быть использована как при подготовке курса “Родной язык” для всех нефилологических специальностей, так и в качестве основы для разработки частных курсов “Родной язык”, нацеленных на отдельные профессиональные сферы (для студентов-юристов, экономистов, медиков, физиков, химиков и т.д.)

Поскольку в отличие от таких гуманитарных курсов, как философия или психология и педагогика, курс родного языка подразумевает овладение практическими навыками, освоение программы “Родной язык” предполагает практические занятия, обеспечивающие обратную связь между преподавателем и студентами, и предпочтительно должно осуществляться в форме таких практических занятий, а не сводиться к поточному лекционному курсу.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность»:

УК-4: способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- значение лексических единиц, связанных с тематикой выбранного профиля и с соответствующими ситуациями общения;
- принципы построения монологического и диалогического текста, правила, относящиеся ко всем языковым уровням: фонетическому (орфоэпия, орфография), лексическому (сочетаемость слов, выбор синонимов и др.), грамматическому (словообразование, морфология, синтаксис);
- значение лексических единиц, связанных с тематикой выбранного профиля и с соответствующими ситуациями общения;
- традиции и обычаи адыгов, правила оформления официальных бумаг;
- этику общения (формальное, неформальное общение).

уметь:

- создавать устные и письменные высказывания различных типов и жанров в социально-культурной, учебно-научной (на материале изучаемых учебных дисциплин), деловой сферах общения;
- редактировать собственный текст;
- применять в практике речевого общения основные орфоэпические, лексические, грамматические нормы современного кабардинского литературного языка;
- использовать в собственной речевой практике синонимические ресурсы кабардинского языка;
- применять в практике письма орфографические и пунктуационные нормы современного русского литературного языка;
- соблюдать нормы речевого поведения в различных сферах и ситуациях общения, в том числе при обсуждении дискуссионных проблем;
- соблюдать в своей речи требования правильности, точности, логичности, ясности, уместности, лаконичности, чистоты, доступности, индивидуальности.

владеть:

- навыками языковых явлений;
- способностью применять знания в практической и профессиональной сфере;
- культурой общения на кабардинском языке в жизненно-актуальных сферах деятельности, в том числе в речевых ситуациях, связанных с будущей профессией.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О.03.01 «Правоведение»
1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основная **цель** дисциплины – сформировать знания о нормах и правилах регулирующих отношения людей в обществе, необходимые для правильного использования нормативно-правовых актов в практической деятельности с целью повышения эффективности и ответственности за принимаемые решения.

Исходя из поставленной цели, в процессе изучения дисциплины решаются следующие **задачи**:

- использование нормативно-правовых актов в практической деятельности;
- применение правовых норм в конкретных жизненных ситуациях;
- дача оценки неправомерному поведению и предвидение его юридических последствий;
- работа с нормативно-методической литературой, кодексами и иными нормативно-правовыми актами;
- использование юридических механизмов для защиты своих прав.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Правоведение» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО по направлению 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность.

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, обеспечивают преемственность и конкретизацию полученных ранее теоретических и прикладных знаний.

3.Требования к результатам освоения дисциплины

По окончании изучения дисциплины «Правоведение» обучающийся должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

– основные концепции происхождения права и государства;
– основные понятия и категории теории государства и права;
– основы отраслей современного публичного и частного права;
– полномочия государственных органов, правоохранительных органов, адвокатуры, нотариата, прокуратуры, органов местного самоуправления.

уметь:

– находить нужный нормативно-правовой акт, регулирующий то или иное общественное отношение;
– решать задачи из отраслей конституционного, уголовного, гражданского, трудового, права;
– юридически правильно квалифицировать обстоятельства, возникающие при осуществлении профессиональной деятельности.

владеть:

– навыками составления проектов основных юридических документов: гражданско-правовых договоров, трудового договора, доверенности, искового заявления в суд.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О.03.02 «Экономика и финансовая грамотность»
Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части Блока 1 ОПОП ВО по направлению 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность.

Освоение данной дисциплины обеспечивает формирование у студентов универсальных (УК-2, УК-10) компетенций.

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели изучения дисциплины «Экономика»:

- Формирование базовых общетеоретических и методологических представлений о сущности и закономерностях экономических отношений в обществе.

- Формирование экономического мышления, понимание явлений, процессов экономической жизни общества, определяющих их факторов, способов и средств решения экономических проблем.

- Освоение студентами методов и инструментария экономических процессов и явлений для понимания поведения экономического агента в условиях рыночной экономики.

Задача дисциплины –

1) вооружение бакалавра знаниями по экономике;

2) привитие и развитие экономического мышления;

3) воспитание высокой экономической культуры.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные разделы современной экономической теории; определение экономики как науки и её основных понятий; основные субъекты экономика; состав и содержание макроэкономических процессов; методы, алгоритмы и инструменты экономического анализа; способы оценки эффективности работы организации;

уметь: самостоятельно анализировать экономическую литературу, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; использовать в своей деятельности методы экономического анализа;

владеть: методами принятия экономических решений.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Введение в экономическую теорию. Экономические потребности и блага; экономические ресурсы и их классификация; экономические субъекты и экономические рынки; кругооборот расходов и доходов; экономическая эффективность; кривая производственных возможностей; краткосрочный и долгосрочный периоды в экономическом анализе; экономический рост и пути его достижения; методы экономической теории и уровни экономического анализа, экономическая стратегия и экономическая политика; экономическая стратегия и экономическая политика; экономические ограничения; неопределенность и экономические риски, конкуренция и её виды; страхование, экономическая безопасность; понятие и виды собственности.

Микроэкономика. Теория потребительского поведения; закон убывающей предельной полезности; эффект замещения и эффект дохода; функции спроса и предложения; рыночное равновесие; государственное регулирование рынка; эластичность спроса и предложения, и её зависимость от фактора времени; основные типы рыночных структур: совершенная конкуренция, монополия, олигополия и монополистическая конкуренция; естественная монополия; ценовая дискриминация; кривые спроса и предложения для предприятий, работающих в различных моделях рынка; экономические последствия монополии для общества; антимонопольное законодательство; тайный сговор олигополистов и его последствия; ресурсы фирмы и эффективность их использования; производственная функция и её свойства; закон убывающей предельной производительности; понятие валового, среднего и предельного продукта, выручки и

издержек; оптимизация издержек; переменные и постоянные издержки; бухгалтерские и экономические издержки и прибыль; максимизация прибыли в различных моделях рынка; особенности рынка факторов производства; максимизация прибыли и минимизация затрат на рынке ресурсов; рынок труда и заработная плата; оптимизация объема используемых трудовых ресурсов; влияние государства и профсоюзов на рынок труда; особенности рынка физического капитала; потоки и запасы; чистая приведенная стоимость; внутренняя норма доходности; спрос и предложение на земельные ресурсы; экономическая рента; общее равновесие и благосостояние; неравенство в распределении доходов; роль государства.

Макроэкономика. Общественное воспроизводство; макроэкономические субъекты и макроэкономические рынки; основное макроэкономическое тождество; экономические функции правительства; основные макроэкономические показатели; методы измерения валового внутреннего продукта; совокупный спрос и совокупное предложение; макроэкономическое равновесие; безработица и её виды; инфляция и её причины; теории экономического роста и экономического цикла; понятие и функции налогов; бюджетно-налоговая политика; денежное обращение; банковская система и её уровни; банковский и денежный мультипликатор; денежно-кредитная политика; международные экономические отношения; платежный баланс страны; валютный курс; государственный бюджет; закрытая и открытая экономика; теневая экономика; стабилизационная политика.

История экономических учений: особенности экономических воззрений в традиционных обществах, систематизация экономических знаний, первые теоретические системы; основные этапы развития экономической теории. Формирование и эволюция современной экономической мысли. Вклад российских ученых в развитие мировой экономической мысли.

4. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

5. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (3 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О.03.03 Управление проектами

1. **Цели и задачи освоения дисциплины (модуля):**

Целями освоения учебной дисциплины «Управление проектами» являются: формирование системы знаний в области проектной деятельности; параллельное с теоретической подготовкой практическое закрепление знаний и навыков проектной деятельности на примере конкретных проектов; развитие навыков самостоятельной исследовательской работы; приобретение опыта работы в составе команды, управления проектом, ведения бизнеса, коммерциализации проектов.

Изучение данного курса позволит определить роль и место управления проектами в системе экономических и управленческих дисциплин; установить роль, место и взаимосвязи управления проектами в системе управления организацией; получить знания и навыки управления проектами, организации процесса проектирования, разработки и реализации решений в целях обеспечения эффективного управления проектами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

Дисциплина «Управление проектами» относится к дисциплинам вариативной части ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность.

Дисциплиной, предшествующей изучению курса является дисциплина «Экономика».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Общая характеристика дисциплины.

Тема 2. Основные понятия управления проектами. Стандарты. Концепции управления проектами. Области знаний по управлению проектами.

Тема 3. Жизненный цикл и реализация фаз проекта. Особенности реализации проекта на разных фазах.

Тема 4. Управление проектами. Ближнее и дальнее окружение.

Тема 5. Команда проекта и управление проектом.

Тема 6. Системные технологии реализации проектов: «жесткие» и «мягкие» технологии. Основные этапы реализации различных технологий

Тема 7. Основы планирования операций. Описание проекта. Основные элементы содержательной части проекта.

Тема 8. Основные этапы управления проектами: диагностика, проектирование и внедрение. Процедуры и инструменты.

Тема 9. Оценка проекта и проектные риски.

Тема 10. Мониторинг и мультипроектное управление

5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) - 3 зачетные единицы

6. **Форма контроля –** зачет (5 семестр).

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О.03.04 Экономика химической отрасли

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору студентов Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность. Освоение данной дисциплины обеспечивает формирование у студентов универсальных компетенций УК-2; УК-3; УК-6.

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

1**. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков в области экономики и управления производством.

Задачами дисциплины являются:

- формирование экономического мышления, которое позволит выявить острые экономические проблемы и находить рычаги их преодоления;

- изучение основных понятий и критериев, определяющих эффективность производство;

- овладения знаниями, которые будут необходимы студентам в их будущей практической работе, для активной творческой деятельности.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные экономические понятия, показатели и критерии, определяющие эффективность производства и пути ее повышения; основы управления деятельностью предприятия, технологию принятия управленческих решений;

уметь: использовать знания основ экономики при решении социальных и профессиональных задач;

владеть: современными методами и методиками оценки эффективности работы предприятия.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Экономические основы производства и ресурсы предприятий; основные фонды, оборотные средства, персонал, оплата труда, планирование затрат, технико-экономический анализ инженерных решений; финансовая и инновационная деятельность предприятий: юридические основы, финансовые отношения, налогообложение; основы управления деятельностью предприятия, технология разработки и принятия управленческих решений; особенности экономики предприятий химической отрасли.

Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (4 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О.04.01 Безопасность жизнедеятельности

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность. Освоение данной дисциплины обеспечивает формирование у студентов универсальных (УК-8) компетенций.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины БЖД вооружить будущих специалистов по биотехнологии теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для создания рациональных условий жизнедеятельности, безопасности и экологичности технических систем и технологических процессов, организации устойчивой работы биотехнологий в условиях чрезвычайных ситуаций(ЧС), защите населения и территорий от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, а также в ходе ликвидации их последствий.

Задачами дисциплины являются: выявление и идентификации опасностей и вредных факторов с их характеристикой и количественной оценкой по СНиПам и ГОСТам системы стандартов безопасности труда (ССБТ) и охраны природы (ОП); определение общих принципов и мер защиты работающих и окружающей среды как в нормальном режиме работы объекта, так и при возникновении ЧС; правовое, нормативно-техническое и

организационное обеспечение безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды.

2. Требования к уровню освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

взаимодействие химического производства и окружающей среды; способы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения;

уметь: подготавливать планы предупредительных мероприятий по обеспечению безопасности на уровне организации;

владеть: мерами по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения.

3.Содержание дисциплины

Человек и среда обитания. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Критерии комфортности. Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Критерии безопасности. Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Специфические производственные факторы химических производств. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных систем. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Управление безопасностью жизнедеятельности. Правовые и нормативно-технические основы управления. Системы контроля требований безопасности и экологичности. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности. Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности.

4. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О.04.02 Физическая культура и спорт

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность. Освоение данной дисциплины обеспечивает формирование у студентов универсальных (УК-7) компетенций.

1. **Цель и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины "Физическая культура и спорт" студентов вузов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для

сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины «Физическая культура и спорт» являются:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

В результате изучения курса «Физическая культура и спорт» студенты по направлению 04.03.01 Химия (профиль -Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность) должны усвоить на занятиях содержание предмета, основную цель курса, задачи курса, ключевые понятия, методологический инструментарий изучения предмета данной дисциплины.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Предлагаемая программа дисциплины «Физическая культура и спорт» входит в базовую часть блока «ДИСЦИПЛИНЫ». Она логически и содержательно-методически связана с дисциплинами «Элективные дисциплины по физической культуре: Футбол», «Элективные дисциплины по физической культуре: Бадминтон», «Элективные дисциплины по физической культуре: Фитнес Аэробика».

В высших учебных заведениях «Физическая культура и спорт» представлена как учебная дисциплина и важнейший компонент целостного развития личности. Являясь компонентом общей культуры, психофизического становления и профессиональной подготовки студента в течение всего периода обучения.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины «Физическая культура и спорт»:

УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен

знать*:*

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;

уметь*:*

- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть*:*

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

4. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетные единицы

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О. 05.01 Основы военной подготовки

Дисциплина относится к дисциплинам Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью реализации программы по предмету «Основы военной подготовки» является получение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для становления в качестве граждан способных и готовых к выполнению **воинского** долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации, овладение студентами необходимого объема знаний в соответствии с ФГОС ВО.

Задачами освоения учебной дисциплины (модуля) является:

1) формирование у обучающихся понимания главных положений военной доктрины Российской Федерации, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ);

2) формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга;

3) воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;

4) освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;

5) раскрытие специфики деятельности различных категорий военнослужащих ВС РФ;

6) ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;

7) формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям, военной форме одежды;

8) изучение и принятие правил воинской вежливости;

9) овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих.

2.Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО: относится к Блоку **1** «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 6 семестре.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля): в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: Код и наименование компетенции выпускника Код и наименование индикатора достижения компетенции УК-8 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

- Способен применять положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управлять строями, применять штатное стрелковое оружие, вести общевойсковой бой в составе подразделения, выполнять поставленные задачи в условиях РХБ заражения, пользоваться топографическими картами, оказывать первую медицинскую помощь при ранениях и травмах (УК-8.3.).

- Способен поддерживать в повседневной жизни высокое чувство патриотизма и считать защиту Родины своим долгом и обязанностью (УК-8.4).

4. Содержание дисциплины (модуля): 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. Структура, требования и основное содержание общевоинских уставов. Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. Воинские звания. Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих. Внутренний порядок и суточный наряд. Размещение военнослужащих. Распределение времени и внутренний порядок. Суточный наряд роты, его предназначение, состав. Дневальный, дежурный по роте. Развод суточного наряда. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Обязанности разводящего, часового.

2. Строевая подготовка. Строевые приемы и движение без оружия. Строй и его элементы. Виды строя. Сигналы для управления строем. Команды и порядок их подачи. Обязанности командиров, военнослужащих перед построением и в строю. Строевой расчет. Строевая стойка. Выполнение команд: «Становись», «Равняйсь», «Смирно», «Вольно», «Заправиться». Повороты на месте. Строевой шаг. Движение строевым шагом. Движение строевым шагом в составе подразделения. Повороты в движении. Движение в составе взвода. Управление подразделением в движении.

3. Огневая подготовка. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием. Приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат. Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки АК-74 и РПК-74. Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки пистолета ПМ. Назначение, состав, боевые свойства РПГ-7. Назначение, боевые свойства и материальная часть ручных гранат. Сборка разборка пистолета ПМ и подготовка его к боевому применению. Сборка разборка АК-74, РПК-74 и подготовка их к боевому применению. Снаряжение магазинов и подготовка ручных гранат к боевому применению. Требования безопасности при организации и проведении стрельб из стрелкового оружия. Порядок выполнения упражнения учебных стрельб. Меры безопасности при проведении стрельб и проверка усвоения знаний и мер безопасности при обращении со стрелковым оружием.

4. Основы тактики общевойсковых подразделений. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружении техники ВС РФ. Назначение, структура мотострелковых и танковых подразделений сухопутных войск, их задачи в бою. Боевое предназначение входящих в них подразделений. Сущность современного общевойскового боя, его характеристики и виды. Способы ведения современного общевойскового боя и средства вооруженной борьбы. Цели и основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений. Назначение, классификация инженерных боеприпасов, инженерных заграждений и их характеристики. Полевые фортификационные сооружения: окоп, траншея, ходы сообщения, укрытия, убежища. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.

5. Радиационная, химическая и биологическая защита. Ядерное оружие. Средства их применения. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения. Химическое оружие. Отравляющие вещества (ОВ), их назначение, классификация и воздействие на организм человека. Боевые состояния, средства применения, признаки применения ОВ, их стойкость

на местности. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие. Средства применения, внешние признаки применения. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него. Радиационная, химическая и биологическая защита. Цель, задачи и мероприятия РХБ защиты. Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки. Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты.

6. Военная топография. Местность как элемент боевой обстановки. Способы ориентирования на местности без карты. Способы измерения расстояний. Движение по азимутам. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте. Геометрическая сущность, классификация и назначение топографических карт. Определение географических и прямоугольных координат объектов по карте. Целеуказание по карте.

7. Основы медицинского обеспечения. Медицинское обеспечение – как вид всестороннего обеспечения войск. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою. Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи.

8. Военно-политическая подготовка. Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений. Место и роль России в многополярном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации. Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов.

9. Правовая подготовка. Основные положения Военной доктрины Российской Федерации. Правовая основа воинской обязанности и военной службы. Понятие военной службы, ее виды и их характеристики. Обязанности граждан по воинскому учету.

5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля): 3 зачетные единицы, 108 часов.

Форма аттестации: зачет с оценкой в 6 семестре.

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О.07.01 Общая и неорганическая химия

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность.

Освоение данной дисциплины обеспечивает формирование у студентов общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6) компетенций.:

ОПК-1- Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений;

ОПК-2 - Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием

ОПк-6 - Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение фундаментального образования, способствующего развитию личности.

Задачами дисциплины являются: изучение основных химических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями химии, химической термодинамики, кинетики, равновесия и растворов, электрохимических процессов, свойств металлов и неметаллов, формирование навыков проведения химического эксперимента, умения выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах учебной и профессиональной деятельности.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: теоретические основы общей и неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов).

уметь: применять полученные знания при изучении других дисциплин, выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности.

владеть: методами и способами синтеза неорганических веществ, навыками описания и предсказания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона и Периодической системы элементов.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Строение атома, химическая связь, основы химии твердого тела, начала химической термодинамики, кинетика и механизм химических реакций, растворы; электрохимические процессы, основные понятия геохимии и радиохимии; периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева; свойства химических элементов; особенности химии элементов-металлов и элементов-неметаллов; строение комплексных соединений, методы исследования неорганических соединений.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

18 зачетных единиц

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация –экзамен (1,2 семестр). Курсовая работа (2 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О.07.02 Аналитическая химия

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность.

Освоение данной дисциплины обеспечивает формирование у студентов общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4) компетенций.

ОПК-1- Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений;

ОПК-2 - Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием
ОПК- 4 - Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение фундаментального образования, способствующего развитию личности.

Задачами дисциплины являются: изучение основных физико-химических явлений и закономерностей, необходимых для решения задач аналитической химии; овладение фундаментальными понятиями, закономерностями и теориями аналитической химии, а также методами аналитического исследования; овладение методами и приемами решения конкретных аналитических задач исследования состава и строения различного вида объектов; формирование навыков проведения аналитических определений, умение выбирать оптимальные подходы к осуществлению идентификации веществ и определению их количества.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Освоение данной дисциплины обеспечивает формирование у студентов общепрофессиональных (ОПК-1,ОПК-2,ОПК-4) компетенций.
ОПК-1- Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений;
ОПК-2 - Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием
ОПК- 4 - Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные принципы и методы идентификации и определения количества вещества, фундаментальные понятия, принципы и теории классической и современной интсрументальной аналитической химии;

уметь: применять полученные знания в области химических и физико-химических методов анализа при изучении других дисциплин, выбирать оптимальный метод анализа исходных веществ и продуктов в прикладных задачах профессиональной деятельности;

владеть: современной аналитической аппаратурой, навыками ведения химического и приборного анализа при обеспечении технологических процессов и эксперимента;

навыками численных и экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Метрологические основы химического анализа. Типы химических реакций и процессов в аналитической химии. Методы выделения, разделения и концентрирования. Хроматографические методы анализа. Гравиметрический метод анализа. Процессы осаждения и соосаждения. Титриметрические методы анализа. Кинетические методы анализа. Электрохимические методы анализа. Спектроскопические методы анализа. Автоматизация анализа и использование ЭВМ в аналитической химии. Аналитический практикум.

Роль химического анализа и места аналитической химии в системе наук. Сущность реакций и процессов, используемых в аналитической химии, принципов и областей

использования основных методов химического анализа (химических, физических, физико-химических), учет особенностей объектов анализа, методология выбора методов анализа, их применение.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

18 зачетных единиц

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация –экзамен (3,4 семестры), курсовая работа (4 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О.07.03 Органическая химия

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность.

Освоение данной дисциплины обеспечивает формирование у студентов общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3) компетенций.

ОПК-1- Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений;

ОПК-2 - Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием;

ОПК-3- Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение теоретических основ химии органических соединений; техники лабораторного эксперимента по методам органической химии и синтезу органических соединений, овладения навыками применения теоретических законов к решению практических задач химической технологии.

Основные задачи дисциплины связаны с изучением классификации, номенклатуры, строения и химических свойств основных классов органических соединений, а также умением устанавливать взаимосвязь между строением и их реакционной способностью; изучением способов и методов синтеза органических соединений.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: принципы классификации и номенклатуры органических соединений; строение органических соединений; классификацию органических реакций; свойства основных классов органических соединений; основные методы синтеза органических соединений;

уметь: синтезировать органические соединения, провести качественный анализ органического соединения с использованием химических и физико-химических методов анализа;

владеть: экспериментальными методами синтеза, очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Классификация, строение и номенклатура органических соединений; классификация органических реакций; равновесия и скорости, механизмы, катализ органических реакций; свойства основных классов органических соединений: алканы, циклоалканы, алкены, алкины, алкадиены, ароматические соединения, галогенпроизводные углеводородов, спирты, фенолы, эфиры, тиоспирты, тиофенолы, тиоэфиры, нитросоединения, амины и азосоединения, альдегиды и кетоны, хиноны, карбоновые кислоты, гетероциклические

соединения, элементоорганические соединения; основные методы синтеза органических соединений.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

14 зачетных единиц

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация – Экзамен (5,6 семестр), курсовая (6 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О.07.04 Физическая химия

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность.

Освоение данной дисциплины обеспечивает формирование у студентов общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5) компетенций.

ОПК-1- Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений;

ОПК-2 - Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием;

ОПК- 4 - Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач;

ОПК-5 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является раскрытие смысла основных законов, научить студента видеть области применения этих законов, четко понимать их принципиальные возможности при решении конкретных задач.

Задачами дисциплины являются: овладение теоретическим материалом и расчетными методами, освоение основных методов физико-химического эксперимента.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: роль физической химии как теоретического фундамента современной химии; основы химической термодинамики, теории растворов и фазовых равновесий, элементы статической термодинамики; основы химической кинетики и катализа, основы механизма химических реакций, электрохимии.

уметь: применять методы химического анализа.

владеть: методами и способами синтеза неорганических веществ, навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона и Периодической системы элементов; методологией выбора методов анализа; основами органического синтеза и физико-химическими методами анализа органических соединений.

3.Содержание дисциплины. Основные разделы

Предмет и задачи химической термодинамики. Основные понятия и определения химической термодинамики. Уравнения состояния. Первый закон термодинамики. Термохимия. Закон Гесса. Второй закон термодинамики. Фундаментальные уравнения Гиббса. Условия равновесия и критерии самопроизвольного протекания процессов через характеристические функции. Химические потенциалы. Химическое равновесие.

Гетерогенные химические равновесия. Фазовые равновесия. Термодинамическая теория растворов. Статистическая термодинамика.

Химическая кинетика: основные понятия феноменологической или формальной кинетики - мгновенная или истинная, средняя скорость химической реакции, константа скорости химической реакции, порядок и молекулярность химической реакции энергия активации, предэкспоненциальный множитель (физический смысл этих величин), , лимитирующая стадия; кинетические уравнения различных типов элементарных и сложных (обратимых, параллельных, последовательных, цепных, фотохимических, гетерогенных) реакций; применение метода стационарных концентраций Боденштейна (кинетические реакции в потоке); теория кинетики (концепции активных столкновений, активированного или промежуточного комплекса, абсолютных скоростей), применение статистического и термодинамического методов при выводе кинетического уравнения; гомогенный и гетерогенный катализ (основные понятия: активность, активные центры, селективность, стабильность, гетерогенных катализаторов, кинетика и механизм химических реакций), теории катализа;

Теория электролитов - концепции Аррениуса, Кольрауша, Дебая-Гюккеля-Онзагера, Фарадея о равновесных и неравновесные явлениях в электрохимических системах, применение термодинамического метода для вычисления электродных потенциалов (виды и механизм возникновения равновесных потенциалов, классификация электродов и электрохимических цепей, , строение двойного слоя, механизм его возникновения и влияния на величину электродного потенциала) и кинетика электрохимических процессов (механизм поляризации электродов, плотность тока как мера скорости электродного процесса, токи обмена и перенапряжение, теоретические основы электрохимической коррозии).

4. **Общая трудоемкость дисциплины.**

13 зачетных единиц

5. **Формы контроля.**

Промежуточная аттестация –экзамен (6,7 семестры)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О.07.05 Высокомолекулярные соединения

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность.

2. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью курса "Высокомолекулярные соединения" является знакомство студентов с основами науки о полимерах и ее важнейшими практическими приложениями, знание которых необходимо каждому химику, независимо от его узкой последующей специализации.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

ОПК-2: Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием

ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

В результате изучения дисциплины «Высокомолекулярные соединения» обучающиеся должны иметь представление о наиболее актуальных проблемах современной теоретической и экспериментальной химии и физики высокомолекулярных соединений, также понимать их значение в развитии современной промышленности и техники; знать основу химии высокомолекулярных соединений, методов их получения и переработки; уметь формулировать задачи по получению полимеров на основе полученных знаний; владеть теоретическими основами и практическими навыками работы на экспериментальных установках и научном оборудовании, уметь анализировать полученные результаты.

Изучение данной дисциплины необходимо для получения навыков получения полимерных материалов в промышленных масштабах и получения опыта работы в лаборатории на современных оборудованиях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: физико-химические основы, механизм и кинетику процессов получения высокомолекулярных соединений; особенности промышленных способов синтеза и применения высокомолекулярных соединений;

уметь: выполнять основные химические операции синтеза и выделения высокомолекулярных соединений; анализировать физико-химические закономерности процессов получения высокомолекулярных соединений; обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию по получению высокомолекулярных соединений в виде лабораторных отчетов;

владеть: методами исследования физико-химических, механических и эксплуатационных свойств высокомолекулярных соединений**.**

4.Общая трудоемкость дисциплины.

4 зачетные единицы

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация –экзамен (8 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О.07.05 Водородная энергетика

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Цели и задачи освоения дисциплины

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

ОПК-2: Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием

ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

4.Общая трудоемкость дисциплины.
3 зачетные единицы
5.Формы контроля.
Промежуточная аттестация –зачет (7 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О.08.01 Цифровые и информационно-коммуникационные технологии и искусственный интеллект
1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Цели и задачи освоения дисциплины

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

УК-1 –Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-4 -Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

4.Общая трудоемкость дисциплины.
3 зачетные единицы
5.Формы контроля.
Промежуточная аттестация –экзамен (4 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О.08.02 Информационные технологии в обучении химии

1**. Место дисциплины в структуре ОПОП В**О

Дисциплина относится к дисциплинам Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2.Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины Компьютерные технологии в обучении химии заключается в подготовке выпускников к *педагогической* деятельности в области химии, в подготовке к *научным исследованиям* для решения задач, связанных с разработкой инновационных методов создания химико-технологических процессов, веществ и материалов.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

ОПК-2: Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием

ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

4.Общая трудоемкость дисциплины.
3 зачетные единицы
5.Формы контроля.
Промежуточная аттестация –зачет (4 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О.08.03 Информатика
1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2 Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является обучение студентов активному и сознательному использованию современных технических средств вычислительной техники, обработки и передачи информации, современных сетевых технологий, языков и средств программирования; пониманию принципов функционирования системного и прикладного программного обеспечения.

Задача курса состоит в том, чтобы в результате изучения дисциплины у студентов сформировались знания, умения и навыки, позволяющие находить оптимальное применение информационным технологиям в основных задачах профессиональной деятельности и организации своего труда.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

ОПК-2: Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием

Содержание дисциплины. Основные разделы

Устройство компьютера. Архитектура и организация ЭВМ. Представление данных и информация. Основные понятия алгоритмизации. Текстовые процессоры, электронные таблицы и табличные процессоры. Технические и программные средства реализации информационных технологий, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации. Один из языков программирования высокого уровня. Основы построения и использования систем управления базами данных, основы работы в локальных и глобальных компьютерных сетях.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия информатики, технические и программные средства реализации информационных технологий, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации, один из языков программирования высокого уровня, основы работы в локальных и глобальных компьютерных сетях;

уметь: применять средства вычислительной техники для обработки, хранения и передачи информации, уверенно использовать сетевые средства, работать в современных информационных системах с использованием возможностей и сервисов современных локально вычислительных систем и сети Интернет, системах управления базами данных, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, пользоваться программными средствами общего назначения;

владеть: навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации, включая приёмы антивирусной защиты.

Содержание дисциплины. Основные разделы

Устройство компьютера. Архитектура и организация ЭВМ. Представление данных и информация. Основные понятия алгоритмизации. Текстовые процессоры, электронные таблицы и табличные процессоры. Технические и программные средства реализации информационных технологий, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации. Один из языков программирования высокого уровня. Основы построения и использования систем управления базами данных, основы работы в локальных и глобальных компьютерных сетях.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

4 зачетные единицы

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (1 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О.09.01 Математика

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины являются развитие способностей к логическому мышлению, исследованию и решению математически формализованных задач; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов, явлений, устройств; ознакомление с методами обработки и анализа численных и натурных экспериментов; выработка умения анализировать полученные результаты, навыков самостоятельного изучения литературы по математике и ее приложениям.

Задачами дисциплины являются: дать представление о математике как особом способе познания мира, общности ее понятий и представлений; научить использовать основные понятия и методы алгебры, геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, функций комплексного переменного и операционного исчисления, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; научить употреблять математическую символику, научить аналитическому и численному решению алгебраических уравнений и систем, обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики; дать математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике, привить навыки использования основных приемов обработки экспериментальных данных.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

ОПК – 1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений;

ОПК – 4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия и методы алгебры, геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, функций комплексного переменного и операционного исчисления, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; знать математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике

уметь: применять полученные знания по математике при изучении других дисциплин, использовать математические методы в прикладных задачах профессиональной деятельности.

владеть: методами аналитического и численного решения алгебраических уравнений и систем, обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики; иметь навыки использования основных приемов обработки экспериментальных данных.

Содержание дисциплины. Основные разделы. Аналитическая геометрия и линейная алгебра; последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ и элементы теории поля; гармонический анализ; дифференциальные уравнения; численные методы; функции комплексного переменного; элементы функционального анализа; вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

11 зачетных единиц

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (2,3, семестр), экзамен (1 и 4 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. О.09.02 «Физика»

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части Блока 1. Освоение данной дисциплины обеспечивает формирование у студентов общепрофессиональные (ОПК-2,3) компетенций.

2.Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение фундаментального образования, способствующего развитию личности.

Задачами дисциплины являются: изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями физики, а также методами физического исследования; овладение методами и приемами решения конкретных задач из различных областей физики; формирование навыков проведения физического эксперимента, умения выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах учебной и профессиональной деятельности.

3.Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

ОПК – 4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.

уметь: применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин, и владеть приемами решения таких задач.

владеть: современной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; навыками численных и экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов.

Содержание дисциплины. Основные разделы

Физические основы механики; колебания и волны; молекулярная физика и термодинамика; электричество и магнетизм; оптика; атомная и ядерная физика; физический практикум.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

14 зачетных единиц

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (2,3 семестр), экзамен (4 семестр

Аннотация программы учебной дисциплины

Б1. О.09.03

«Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии»

Дисциплина относится к дисциплинам Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).

Целью введения в образовательные программы образовательного модуля «Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии» (далее - Модуль) является формирование у обучающихся знаний и навыков в области приложения генетических технологий в промышленную биотехнологию.

2. Дисциплина «Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана по направлению подготовки 04.03.01 – Химия профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность» и осваивается в 8 семестре.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)

Элементы компетенций, формируемые данной дисциплиной:

ПКС – 5.1. Владеть навыками работы с биологическими базами данных; анализа рынка, оценки мировых трендов и позиционирования отечественных возможностей в развитии по данному направлению; определения путей развития биоэкономики с учетом проанализированных рисков.

ПКС – 5.2. Критически анализировать информацию в области генетических технологий, используемых в промышленных биотехнологиях и делать выводы, основываясь на полученной информации

4. Содержание дисциплины (модуля):

Введение в дисциплину. Основы биохимии и молекулярной генетики. Метаболизм и регуляция. Методы анализа геномов. Метагеномика. Биоинформатика. Редактирование геномов. Синтез генов. Метаболическая инженерия. Понятие и основы биоэкономики.

ESG и устойчивое развитие. Органическая продукция. Примеры использования биотехнологий. Штаммы, музеи, патентование. Аппаратное оформление микробиологических производств. Биогеотехнологии и защита окружающей среды.

5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

4 зачетные единицы

6. Форма контроля

Промежуточная аттестация -зачет в 8 семестре.

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. В.01Коллоидная химия

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

Курс «Коллоидная химия» обеспечивает формирование у студентов профессиональных компетенций специалиста ПКС-1.

ПКС -1- Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

2. Цели и задачи дисциплины

- изучение физикохимии поверхностных явлений и дисперсных систем с выводом всех фундаментальных соотношений;
- овладение термодинамикой процессов, происходящих у межфазной границы и протекающих в растворах поверхностно-активных веществ;
- приобретение навыков современных методов получения и синтеза коллоидных систем;

овладение важнейшими современными методами анализа: седиментация, нефелометрия, турбидиметрия, ультрамикроскопия, электронная микроскопия, двойное лучепреломление и другими.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКС -1- Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: свободная поверхностная энергия поверхности раздела фаз; взаимосвязь свободной поверхностной энергии и молекулярных взаимодействий в конденсированной фазе; капиллярные явления; строение адсорбционных слоев поверхностно-активных веществ (ПАВ); электроповерхностные явления в дисперсных системах; лиофильные и лиофобные дисперсные системы, их свойства и применение; устойчивость дисперсных систем; основы физико-химической механики.

уметь: применять методы химического анализа.

владеть: метрологическими основами анализа; методологией выбора методов анализа; физико-химическими методами анализа органических соединений.

4. Содержание дисциплины. Основные разделы

Свободная поверхностная энергия поверхности раздела фаз; взаимосвязь свободной поверхностной энергии и молекулярных взаимодействий в конденсированной фазе; адсорбция на межфазной границе; капиллярные явления; строение адсорбционных слоев поверхностно-активных веществ (ПАВ); электроповерхностные явления в дисперсных системах; лиофильные и лиофобные дисперсные системы, их свойства и применение; устойчивость дисперсных систем; основы физико-химической механики; коллоидно-химические основы охраны природы.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (7 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. В.02 Химическая технология

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

Курс «Химическая технология» обеспечивает формирование у студентов профессиональных компетенций специалиста ПКС-2, ПКС -3:

ПКС-2 -Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики;

ПКС-3 - Способен проектировать и осуществлять направленный синтез неорганических и органических соединений с полезными свойствами под руководством специалиста более высокой квалификации

2. Цели и задачи дисциплины

Цель курса – сформировать и развить технологическое и экологическое мышление, научить находить оптимальный режим выполнения операций, используя возможности математического моделирования и системного подхода.

Задачами дисциплины являются: изучение структуры химического производства, типовых химико-технологических процессов, основных этапов синтеза химико-технологических систем; изучение основных стадий химико-технологического процесса и приборную базу необходимую для их осуществления; Понять принципы термодинамических расчетов химико-технологических процессов и использования законов химической кинетики при выборе технологического режима и моделировании этих процессов; понять основные принципы создания экологически чистых малоотходных химических производств; уметь составлять и анализировать математические модели химических и физико-химических превращений, протекающих в отдельных элементах ХТС; получить навыки выбора модели химического реактора для типового ХТП в заданной ситуации; получить навыки количественного описания физико-химических превращений, массообмена и теплообмена ХТП.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: теоретические основы химико-технологических процессов; общее представление о структуре химико-технологических систем; типовые химико-технологические процессы производства, понимать взаимодействие химического производства и окружающей среды.
уметь: применять методы химического анализа; уметь ориентироваться в современном оборудовании, методах синтеза веществ, технологических операциях, схемах производств; подготавливать планы предупредительных мероприятий по обеспечению безопасности на уровне организации;
владеть: теоретическими основами химико-технологических процессов; представлениями о структуре химико-технологических систем; понимать взаимодействие химического производства и окружающей среды.

Содержание дисциплины. Основные разделы

Химическое производство как сложная система, сырье и энергоресурсы в химической промышленности, фундаментальные критерии эффективности их использования, комплексное использование сырья, энерготехнологические схемы; макроскопическая теория физико-химических явлений как теоретическая база химической технологии; механические, тепловые, массообменные и химические реакционные процессы; основные типы химических реакторов; аппаратурное оформление и математическое моделирование процессов разделения смесей веществ; роль материалов в химической технологии; анализ технологических схем важнейших химических производств.

4.Общая трудоемкость дисциплины.
3 зачетные единицы

5.Формы контроля.
Промежуточная аттестация – экзамен (8 семестр), курсовая работ – 8 семестр

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. В.03 «Химические основы биологических процессов»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины является получение студентами знаний о закономерностях протекания и способах регуляции основных метаболических процессов в клетке, приводящих к образованию необходимых продуктов целевого назначения; формирование у студентов взгляда на объекты живой материи как открытую, неравновесную, диссипативную систему; формирование четкого научного представления об основах биоэнергетики; формирование понимания особенностей подходов в исследовании биоорганических соединений - основных метаболитов микробных, животных и растительных клеток; практическое знакомство с общепринятыми биохимическими методами исследования.

Содержание дисциплины.

Определение живого. Основные свойства живого. Строение надмолекулярных образований и их биологические функции в живых системах: строение и функции биомембран, отдельных органелл, хромосом. Биоэнергетика: основные молекулярные

механизмы преобразования различных форм энергии в клетке, химизм и биологическая роль основных катаболических процессов в аэробных и анаэробных, хемо- и фототрофных клетках. Организация основных анаболических процессов в про- и эукариотных клетках. Молекулярные механизмы хранения и реализации генетической информации в клетке.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций

- ПКС -1- Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации;
- ПКС-2 -Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: принципы и основы химии живой материи; химические основы биологических процессов и важнейшие принципы молекулярной логики живого; основы химических компонентов клетки, молекулярных основ биокатализа, метаболизма, наследственности, иммунитета, нейроэндокринной регуляции и фоторецепции.

уметь: определять возможные пути биосинтеза ключевых интермедиатов и целевых продуктов у основных агентов биотехнологии; анализировать роль внутриклеточных компонентов, а также основных биополимеров и выявлять взаимосвязь биохимических процессов в клетке;

владеть: базовыми знаниями, необходимыми для освоения последующих дисциплин эколого-биологического профиля, а также для решения ситуационных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

5. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. В.04.01 Физические методы исследования

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

Курс «Физические методы исследования» обеспечивает формирование у студентов профессиональных компетенций специалиста ПКС -3:

ПКС-3 - Способен проектировать и осуществлять направленный синтез неорганических и органических соединений с полезными свойствами под руководством специалиста более высокой квалификации

4.Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

5. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (8 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. В.04.02 Строение веществ

1. **Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).**

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины является получение фундаментального образования, способствующего развитию у студентов целостного представления и понимания подлинного вида знаний для формирования научного мышления, раскрытие с позиции квантовой химии, взаимосвязи межмолекулярных взаимодействий и агрегатного состояния вещества, строения вещества в конденсированном состоянии, строение жидкого и аморфного состояния вещества.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Курс «Строение веществ» обеспечивает формирование у студентов профессиональных компетенций специалиста ПКС -1:

- ПКС -1- Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

В результате изучения дисциплины студент должен:

-знать основы квантово-механических расчетов структур атомов и молекул, природу межмолекулярных взаимодействий, взаимосвязь между свойствами и структурой веществ, структуру веществ в различном агрегатном состоянии;

-уметь адаптировать знания и умения, полученные в курсе, к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью; использовать теоретические знания при объяснении результатов химических экспериментов.

-владеть методами расчетов свойств веществ по формулам статистической термодинамики и решения уравнений химической кинетики; современными физико-химическими методами исследования структуры веществ и процессов, методами химических и математических расчетов, методами обработки получаемых результатов.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

5 зачетных единиц

5. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (5 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. В.04.03 Кристаллохимия

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины является освоение общих принципов описания кристаллических структур, теории важнейших кристаллохимических явлений и

обобщенной кристаллохимии, рассматривающей многообразие конденсированных фаз с различной структурой, изучение физико-химических методов исследования кристаллов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих профессиональных компетенций специалиста:

-ПКС-3 - Способен проектировать и осуществлять направленный синтез неорганических и органических соединений с полезными свойствами под руководством специалиста более высокой квалификации;

-ПКС-4 - Способен использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования реакционной способности неорганических и органических соединений под руководством специалиста более высокой квалификации.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

5. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (7 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. В.04.04 Квантовая механика

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью курса является последовательное изложение нерелятивистской квантовой теории на основе небольшого числа постулатов. При этом отобран минимальный объем сведений, необходимый для правильного понимания современной квантовой химии. Этот раздел дисциплины предполагает знакомство студентов с классической механикой и классической электродинамикой. Квантовая механика оперирует детальной информацией о строении вещества, что позволяет ей объяснить и предсказать многие свойства химических соединений, в том числе такие, которые неподвластны классической теории, например, свойства возбужденных состояний.

Задача дисциплины – познакомить студентов с основами квантовой механики в том минимальном объеме, который совершенно необходим для понимания современной химии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих профессиональных компетенций специалиста:

-ПКС-3 - Способен проектировать и осуществлять направленный синтез неорганических и органических соединений с полезными свойствами под руководством специалиста более высокой квалификации;

-ПКС-4 - Способен использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования реакционной способности неорганических и органических соединений под руководством специалиста более высокой квалификации.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать - основные постулаты и математический аппарат квантовой механики, приближенные методы решения квантово-механических задач, основные положения

квантовой механики, неэмпирические и полуэмпирические методы изучения электронного строения атомов и молекул, качественная теория реакционной способности;

- уметь – применять полученные знания других дисциплин (строение вещества, кристаллохимия, физическая химия, электрохимия, органическая химия, теоретическая неорганическая химия), описывать, объяснять и прогнозировать свойства самых разнообразных атомно-молекулярных систем (известных, экспериментально неизученных и неизвестных соединений);

-владеть – современными расчетными методами квантовой химии, фундаментальными основами информатики и пользования вычислительной техникой.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

5. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (6 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. В.04.05 Квантовая химия

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Цель изучения дисциплины.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих профессиональных компетенций специалиста:

- ПКС -1- Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

5. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (7 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. В.ДВ.02.01 Техника защиты окружающей среды

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части дисциплинам по выбору студента Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Цель изучения дисциплины.

Цель дисциплины выработать у студентов умения и практические навыки в выборе и использовании основных технологических процессов и оборудования для очистки и обезвреживания вредных производственных выбросов в атмосферу, сбросов промышленных и бытовых сточных вод в гидросферу, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов, снижения энергетических воздействий и защиты от них окружающей среды.

Содержание дисциплины.

Основные устройства и оборудование для транспортирования промышленных отходов. Аппараты для очистки газов от пылей. Установки и аппараты для физико-химической очистки отходящих газов. Сооружения механической очистки сточных вод. Установки и аппараты для химической и физико-химической очистки сточных вод. Установки для электрохимической очистки сточных вод. Сооружения и аппараты для биохимической обработки промышленных вод. Установки термического обезвреживания отходов. Сооружения, машины и аппараты для переработки твердых отходов. Основы автоматизированного проектирования установок рекуперации отходов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Техника защиты окружающей среды» направлен на формирование следующих профессиональных компетенций специалиста:

-ПКС-1 - Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации;

-ПКС-6 - Способен проводить мероприятия по оценке качества окружающей среды и повышению эффективности природоохранной деятельности организаций.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные процессы, технику и оборудование для защиты всех сфер окружающей среды от негативных воздействий различного происхождения;

уметь: ориентироваться в современных процессах и техническом обеспечении защиты окружающей среды; осуществлять правильный выбор и использование соответствующих технических средств применительно к решению конкретных задач защиты окружающей среды;

владеть: методикой выбора необходимых процессов инженерной экологии и оценки параметров, соответствующей экобиозащитной техники; представлением о перспективах развития и применения современных технических систем защиты окружающей среды.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

4 зачетные единицы

5. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (3 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. В.ДВ.02.02 Основы эколого-аналитического контроля

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части дисциплинам по выбору студента Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение фундаментального образования, способствующего развитию личности.

Задачами дисциплины являются: изучение основных физико-химических явлений и закономерностей, необходимых для решения задач аналитической химии; овладение фундаментальными понятиями, закономерностями и теориями аналитической химии, а также методами аналитического исследования; овладение методами и приемами решения конкретных аналитических задач исследования состава и строения различного вида объектов; формирование навыков проведения аналитических определений, умение

выбирать оптимальные подходы к осуществлению идентификации веществ и определению их количества.

3.Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Основы эколого-аналитического контроля» направлен на формирование следующих профессиональных компетенций специалиста:

-ПКС-1 - Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации;

-ПКС-6 - Способен проводить мероприятия по оценке качества окружающей среды и повышению эффективности природоохранной деятельности организаций.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные принципы и методы идентификации и определения количества вещества, фундаментальные понятия, принципы и теории классической и современной инструментальной аналитической химии;

уметь: применять полученные знания в области химических и физико-химических методов анализа при изучении других дисциплин, выбирать оптимальный метод анализа исходных веществ и продуктов в прикладных задачах профессиональной деятельности;

владеть: современной аналитической аппаратурой, навыками ведения химического и приборного анализа при обеспечении технологических процессов и эксперимента;

навыками численных и экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов.

Содержание дисциплины. Основные разделы

Метрологические основы химического анализа. Типы химических реакций и процессов в аналитической химии. Методы выделения, разделения и концентрирования. Хроматографические методы анализа. Гравиметрический метод анализа. Процессы осаждения и соосаждения. Титриметрические методы анализа. Кинетические методы анализа Электрохимические методы анализа. Спектроскопические методы анализа. Автоматизация анализа и использование ЭВМ в аналитической химии. Аналитический практикум. Основы качественного анализа. Основы количественного анализа.

Роль химического анализа и места аналитической химии в экологии. Сущность реакций и процессов, используемых в аналитической химии, принципов и областей использования основных методов химического анализа (химических, физических, физико-химических), учет особенностей объектов анализа, методология выбора методов анализа, их применение.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

4 зачетные единицы

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация –экзамен (3 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. В.ДВ.03.01 Методика решения задач в школьном курсе химии

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части дисциплинам по выбору студента Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Цели и задачи дисциплины

Задачи изучения данного курса:

3.Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

ПКС- 1- Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации;
ПКС-3 - Способен проектировать и осуществлять направленный синтез неорганических и органических соединений с полезными свойствами под руководством специалиста более высокой квалификации

4.Общая трудоемкость дисциплины.
4 зачетные единицы
5.Формы контроля.
Промежуточная аттестация –экзамен (1 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. В.ДВ.03.02 «Экологический менеджмент и экологическая экспертиза»

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части дисциплинам по выбору студента Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины "Экологический менеджмент и экологическая экспертиза" являются: формирование у студентов целостной системы знаний об экологическом менеджменте, как о специальной системе управления, выработке умений анализа реальной экологической ситуации и принятия оптимального решения проблем с опорой на нормативно-правовые экологические документы.

Задачи изучения данного курса:

Главной учебной задачей дисциплины «Экологический менеджмент и экологическая экспертиза» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области экологической экспертизы, подготовка специалистов к практическому участию в проведении экологических экспертиз проектов, экологических аудиторских проверок промышленных объектов, сертификации производств по экологической безопасности.

Полученные студентами в процессе изучения данной дисциплины знания, умения и навыки помогут им правильно ориентироваться среди основных понятий, методов и приемов современного менеджмента, овладеть навыками экологического менеджмента и применить их на практике.

3.Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины «"Экологический менеджмент и экологическая экспертиза"» направлен на формирование следующих профессиональных компетенций специалиста:
ПКС- 1- Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации;
ПКС-3 - Способен проектировать и осуществлять направленный синтез неорганических и органических соединений с полезными свойствами под руководством специалиста более высокой квалификации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- основные понятия, определения и принципы, сущность, цели и задачи экологического менеджмента и экологической экспертизы; методологию и сферы применения экологического менеджмента и экологической экспертизы;

- взаимосвязь экологического менеджмента и экологической экспертизы с процедурой оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологической стандартизацией и экологической сертификацией, основные категории исторических, социальных и управленческих процессов, проходящих в экологии менеджмента;

-основы правового регулирования рационального природопользования и экологической безопасности;

- зарубежный и отечественный опыт экологической экспертизы; руководство ЕС по экологической экспертизе; правовую и нормативную базу экологической экспертизы; международные стандарты по экологической экспертизе.

Уметь:

– пользоваться правовой, юридической, экологической и экономической литературой;

– проводить экологический аудит деятельности хозяйствующих субъектов и инновационно-инвестиционных проектов в сфере природопользования;

– проводить оценку природоохранных затрат в общих финансовых потоках предприятия и учет влияния экологического фактора на стоимость акций;

– обосновывать необходимые объёмы финансирования работ по экологическому менеджменту и экологической экспертизе;

– ориентироваться в комплексе существующих угроз рационального природопользования и экологической безопасности. применять методы поиска, сбора, систематизации и анализа необходимой в процессе обучения информации.

Владеть:

- навыками проведения экологической экспертизы;

- навыками разработки заключения экологической экспертизы аудита;

- навыками организации работ по проведению сертификации;

- навыками оценки соответствия хозяйственной деятельности объекта, в том числе инновационно-инвестиционных проектов, требованиям международных экологических стандартов и действующего природоохранного законодательства страны.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

4 зачетные единицы

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация –экзамен (1 семестр).

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. В.ДВ.04.01 «История и методология химии»

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части дисциплинам по выбору студента Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2.Цели и задачи дисциплины

Основная задача исторической части курса состоит в том, чтобы представить формирование химических понятий во времени и в пространстве (кроме истории химии здесь подразумевается и ее "география"). Последовательная смена естественнонаучных представлений о мире, создание картины мира (в ее химическом аспекте) – эти центральные стержневые темы не должны растворить в нагромождении фактов, дат, имен.

Изложение вопросов истории и методологии химии опирается на конкретные

химические факты и обобщения, которые всегда должны рассматриваться через призму современных представлений. В методологической части дисциплины выделяются и рассматриваются во взаимной связи важнейшие понятия и модели, используемые в химических исследованиях, дается развернутое определение химии, ее специфики и места среди других естественных наук.

Содержание дисциплины.

Вводная лекция. Научные подходы к рассмотрению истории химии. Специфика истории химии, ее связь с гуманитарными и естественнонаучными дисциплинами. Методологические проблемы химии. Фундаментальные понятия химии и их эволюция. Дедукция и индукция в науке. Понятие и законы. Методологические основы экспериментальных исследований в современной химии. Химия в Древнем мире, в Средние века и в эпоху Возрождения. Алхимический период в истории химии. Химия XVII-XVIII веков. Становление научной химии. Химия XIX века. Количественные законы. Создание классической химии. Химия в XX веке. Развитие химии на основе достижений научно технического прогресса. Новые отрасли химической науки.

3.Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины «**История и методология химии**» направлен на формирование следующих профессиональных компетенций специалиста:

ПКС- 2- Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики;

ПКС-3 - Способен проектировать и осуществлять направленный синтез неорганических и органических соединений с полезными свойствами под руководством специалиста более высокой квалификации.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать – основные концептуальные системы химии как науки, содержание основных этапов ее развития, формирования химических понятий и представлений во времени и географическом пространстве.

уметь – анализировать исторический ход развития химии и ее современные проблемы, применять полученные знания при изучении других дисциплин и в своей практической деятельности.

владеть – знанием базовых концепций и понятий химической науки, пониманием состояния и динамики развития химических наук, целостной картиной исторического развития теоретических представлений в области химии.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация –зачет (7 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. В.ДВ.04.02 «Элементы таблицы Менделеева и химическая экспертиза»

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части дисциплинам по выбору студента Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2.Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Элементы таблицы Менделеева и химическая экспертиза» является:

- ознакомление с основными элементами Периодической системы Д.И. Менделеева с точки зрения токсикологии;

- ознакомление с основами химической экспертизы, проводимой в различные направления человеческой деятельности.

Основные задачи дисциплины:

– изучение теоретических основ и практических навыков в области химической экспертизы;

– изучение истории развития аналитической химии и ее современного состояния, роль и значение химического анализа в различных областях практики;

– теоретические и методологические проблемы современной экспертной аналитической химии.

3.Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины **«Элементы таблицы Менделеева и химическая экспертиза»** направлен на формирование следующих профессиональных компетенций специалиста:

ПКС-3 - Способен проектировать и осуществлять направленный синтез неорганических и органических соединений с полезными свойствами под руководством специалиста более высокой квалификации.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: *п*редмет и задачи токсикологии химических элементов и их производных. Основные термины и понятия; классификацию токсичных веществ в различных отраслях человеческой деятельности, их физико-химические характеристики и механизмы токсичности; правовые основы проведения судебно-химической экспертизы.

уметь: интерпретировать результаты химико-токсикологического анализа по совокупности результатов различных методов исследования; документировать проведение экспертных и лабораторных исследований; составлять акт химико-токсикологического анализа; четко формулировать типичные признаки отравления промышленными и бытовыми токсичными веществами.

владеть: понятийно-терминологическим аппаратом токсикологии химических веществ*;* навыками выбора объектов исследования, способов изолирования, методов идентификации и количественного определения токсичных веществ для составления схемы химико-токсикологического анализа; навыками изолирования, идентификации и количественного определения токсичных веществ в объектах химическими, физико-химическими и биохимическими методами.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация –зачет (7 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины Б1. В.ДВ.05.01 «Введение в методы физико-химического анализа окружающей среды»

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части дисциплинам по выбору студента Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2.Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является знакомство, усвоение и систематизация знаний, посвященных основам физических и физико-химическим методов анализа, характеру и особенностям применения этих методов для решения различных задач

экоаналитического контроля: дистанционного, элементного, молекулярного, фазового, качественного и количественного анализа. Определенное место в изучении дисциплины отводится химико-аналитическим операциям: проботбору, методам разделения и концентрирования веществ, маскирования мешающих компонентов, изучению современного аналитического оборудования, умению провести рациональный выбор способа решения конкретной аналитической задачи.

Содержание дисциплины

Дисциплина состоит из трех разделов. Раздел 1. Оптические методы анализа: фотометрические, нефелометрические, турбодиметрические, ИК-спектроскопические, люминесцентные, методы атомной спектроскопии. Раздел 2. Электрохимические методы анализа: потенциометрия, кондуктометрия, вольтамперометрия. Раздел 3. Хроматографические методы анализа: ТСХ, ВЭЖХ, ГХ и ГЖХ, метод капиллярного электрофореза. Рассматриваются отдельные вопросы пробоподготовки, концентрирования и разделения, оптимальные варианты применения аналитических методик в экологических исследованиях.

3.Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины «**Введение в методы физико-химического анализа окружающей среды**» направлен на формирование следующих профессиональных компетенций специалиста:

-ПКС-1 - Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации;

-ПКС-6 - Способен проводить мероприятия по оценке качества окружающей среды и повышению эффективности природоохранной деятельности организаций.

Студент должен:

знать:

-физические законы, которые лежат в основе широко применяемых физических и физико-химических методов исследования;

-особенности проведения физических и физико-химических методов исследования в производственном контроле, а также в других областях экоаналитического мониторинга;

-характер распространения загрязняющих веществ в окружающей среде и методы оптимизации пробоотбора.

уметь:

-работать с аналитическим оборудованием;

-составлять градуированные графики, диаграммы состояний вещества, необходимые номограммы и определять по ним различные критерии характеристик состояния вещества;

-осуществлять статистическую оценку полученного массива данных анализа на предмет правильности и воспроизводимости, используя ПЭВМ и необходимое программное обеспечение;

владеть навыками:

-подбора наиболее рациональных инструментальных методов исследования и составлять методику измерений;

-работы с измерительными приборами, делать выводы, расчеты, графические работы в соответствии с проведенными исследованиями;

-рецензирования научной и научно-методической литературы.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация –зачет (5 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. В.ДВ.05.02 «Основы прикладной экологической химии»

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части дисциплинам по выбору студента Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2.Цели и задачи дисциплины

Цель курса – сформировать и развить технологическое и экологическое мышление, научить находить оптимальный режим промышленного производства, используя возможности современного развития технологии, владеть теоретической базой для создания безотходной технологии.

Содержание дисциплины

Определения и основные принципы прикладной экологической химии, безотходные и чистые производства, принципы их организации и стимулирования. Рациональное использование воздуха, воды. Переработка, обезвреживание и захоронение бытовых и токсичных отходов. Методы очистки газовых выбросов от различных агрессивных газов, очистка сточных вод промышленных предприятий. Методы использования отходов промышленности в различных областях.

3.Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины «**Основы прикладной экологической химии**» направлен на формирование следующих профессиональных компетенций специалиста:

-ПКС-1 - Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации;

-ПКС-6 - Способен проводить мероприятия по оценке качества окружающей среды и повышению эффективности природоохранной деятельности организаций.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: теоретические основы химико-технологических процессов промышленного производства; общее представление о структуре химико-технологических систем; типовые промышленные процессы производства основных видов продукции, понимать взаимодействиехимического производства и окружающей среды;

уметь: применять методы химического анализа; уметь ориентироваться в современном промышленном производстве и оборудовании, используемом на предприятиях, методах синтеза веществ, технологических операциях, схемах производств; подготавливать планы предупредительных мероприятий по обеспечению безопасности на уровне организации; применять методы обезвреживания и утилизации для газообразных, жидких и твердых отходов;

владеть: теоретическими и практическими основами промышленных процессов; представлениями о структуре систем промышленного производства; информацией об образовании газовых выбросов, сточных вод, твердых отходов, понимать взаимодействие химического производства и окружающей среды

4.Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация –зачет (5 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. В.ДВ.06.01 «Экология и химия»

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части дисциплинам по выбору студента Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Цель изучения дисциплины.

Целями освоения дисциплины является формирование у студентов способности действовать в соответствии с принципами научного подхода и экологической целесообразности при решении вопросов по использованию природных объектов (ресурсов); развитие способностей анализировать антропогенные воздействия на природную среду, а также прогнозировать последствия таких воздействий; осознания актуальности концепции устойчивого развития общества как новой экологически приемлемой модели экономического развития современной цивилизации для возможности последующих разработок более совершенных форм социоприродных взаимодействий

Содержание дисциплины.

Основные понятия экологии. Законы, правила и принципы экологии. Классификация экологических факторов. Важнейшие экологические факторы. Атмосфера. Солнечная радиация Химия атмосферы. Загрязнение воздуха (Парниковые газы). Зашита атмосферы

Гидросфера. Основное равновесие в водоеме. Донные отложения. Эвтрофирование водоема. Загрязнение водоемов и их охрана. Очистка и самоочистка воды. Почва. Ресурсы почвы. Физико-химические основы плодородия. Загрязнение почвы. Сохранение почвы Происхождение биосферы. Экологическая роль биосферы. Биогенные элементы. Биогеохимические циклы. Действие химических факторов на организмы. Природоохранная деятельность в России. Виды экологических нормативов. Международное сотрудничество в области экологии.

3.Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины «**Экология и химия**» направлен на формирование следующих профессиональных компетенций специалиста:

-ПКС-6 - Способен проводить мероприятия по оценке качества окружающей среды и повышению эффективности природоохранной деятельности организаций.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: экологические принципы рационального природопользования; проблемы использования возобновляемых и не возобновляемых ресурсов, принципы и методы их воспроизводства; принципы размещение производства, использования и дезактивации отходов производства; основы экологического регулирования и прогнозирования последствий природопользования; назначение и правовой статус особо охраняемых территорий. цели, организацию управления природопользованием и порядок его взаимодействия с другими сферами управления;

Уметь: планировать и осуществлять мероприятия по охране природы;

Владеть знаниями об изменениях природной среды в ходе эволюции человечества; о природных процессах, составляющих основу функционирования, естественной эволюции и антропогенно-обусловленных изменений биосферы, природно- территориальных комплексов, экосистем; о природно-ресурсный потенциале; об экономике природных ресурсов; о концепции устойчивого развития.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация –зачет (5 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. В.ДВ.06.02 «Метрология, стандартизация и сертификация»

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части дисциплинам по выбору студента Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Цели и задачи изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины является:

-формирование понимания основ и особенностей реализации важнейших инструментов обеспечения качества и безопасности продукции;

-знание основ метрологии, стандартизации, подтверждения соответствия, технического регулирования.

Основные задачи курса

-дать основные понятия, термины и их определения, рассмотреть наиболее важные правовые и нормативные документы, изучить основные

методы, способы и средства получения и обработки измерительной информации, привить навыки инструментальных измерений.

Содержание дисциплины.

Введение в дисциплину (качество продукции и услуг, инструменты качества; измерение). Основы теоретической метрологии (метрология, единица измерения). Международная система единиц (SI); погрешности измерений; обработка результатов наблюдений, формы представления результата измерения). Основы прикладной метрологии (средства измерений, их структура и характеристики; обеспечение единства измерений). Направления развития метрологии (шкалы измерений; неопределённость в измерении; нанометрология). Стандартизация (научная база стандартизации; методы стандартизации; взаимозаменяемость, нормирование точности). Подтверждение соответствия (характер и формы подтверждения соответствия; организационные основы сертификации; отраслевая сертификация). Международное сотрудничество (международные организации, документы и соглашения в области метрологии, стандартизации, сертификации, аккредитации).

3.Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен соответствовать требованиям профессиональной компетенции специалиста ПКС-1, ПКС-2, ПКС-6.

- ПКС-1 - Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации;

- ПКС- 2- Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики;

- ПКС-6 - Способен проводить мероприятия по оценке качества окружающей среды и повышению эффективности природоохранной деятельности организаций.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- теоретические основы метрологии и стандартизации, условия осуществления сертификации; - принципы действия средств измерений, методы измерений различных величин;

- роль измерений в научно-исследовательской и производственной практике;

- базовые элементы аналоговых устройств;

уметь:

- использовать технические средства для измерений различных величин;

- грамотно использовать нормативные и правовые документы, регламентирующие методики обслуживания и метрологическое обеспечение измерительной техники;

- проводить поверку приборов и комплексов различного назначения;

владеть:

- основными методами, способами и средствами получения и обработки измерительной информации; навыками инструментальных измерений;
- основными приёмами обработки и представления данных измерительного эксперимента.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация –зачет (5 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. В.ДВ.07.01 «Основы токсикологии и экологическое нормирование»

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части дисциплинам по выбору студента Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Цель изучения дисциплины.

Приобретение знаний в области токсикологической химии, а также в классификации токсикологически важных веществ в зависимости от способа их выделения из биологического материала и приобретения навыков по выделению ядовитых и сильнодействующих веществ.

Содержание дисциплины.

Разработка новых и усовершенствование уже применяемых методов изолирования токсических веществ из соответствующих объектов. Общие вопросы химико-токсикологического анализа. Биохимическая токсикология. Введение в токсикологическую химию. Организация проведения судебно-медицинской экспертизы в Российской Федерации. Разработка эффективных методов очистки вытяжек, полученных из объектов химико-токсикологического анализа. Организация проведения судебно-медицинской экспертизы в Российской Федерации. Правовые основы, задачи, структура. Токсикокинетика чужеродных соединений. Биотрансформация чужеродных соединений в организме. Этапы, пути биотрансформации. Гниение биообъектов, реакции вторичного метаболизма. Методология химико-токсикологического анализа. Характеристика объектов исследования. Направленный и ненаправленный химико-токсикологический анализ. Способы пробоподготовки. Химико-токсикологический анализ «вещественных доказательств» отравления. Классификация токсичных веществ в токсикологической химии. Внедрение в практику химико- токсикологического анализа новых чувствительных и специфических реакций и методов (хроматографии, спектроскопии и др.) обнаружения токсических веществ, выделенных из соответствующих объектов: Химико-токсикологическое определение ксенобиотиков. Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Лекарственные вещества. Токсичность лекарственных веществ. Методы изолирования, способы очистки и концентрирования извлечений. Схема исследования на лекарственные вещества. Разработка и внедрение в практику химико-токсикологического анализа чувствительных методов количественного определения токсических веществ. Аналитическая диагностика наркотических, психотропных и других одурманивающих веществ. Особенности химико-токсикологического анализа на наркотические, психотропные и другие одурманивающие вещества. Основные нормативные документы, регулирующие деятельность химико-токсикологической лаборатории, правила отбора проб. Пестициды. Значение, токсичность пестицидов. Классификация. Методы изолирования пестицидов, способы очистки и концентрирования извлечений. Химико-токсикологический анализ на отдельные группы пестицидов: фосфорорганические пестициды и карбаматы, хлорорганические производные и др. Химико-токсикологический анализ на группу веществ, требующих особых методов

изолирования. Соединения фтора. Токсичность, распространенность отравлений. Объекты исследования. Изолирование. Методы анализа. Изучение метаболизма токсических веществ в организме и разработка способов анализа метаболитов: Химико-токсикологический анализ на группу веществ, не требующих особых методов изолирования. Оксид углерода. Токсичность, распространенность отравлений. Объекты исследования. Правила отбора проб. Химические и физико-химические методы анализа. Количественное определение карбоксигемоглобина в крови спектрофотометрическим методом. Интерпретация результатов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций специалиста (ПКС):

- ПКС-1 - Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации;

-ПКС-6 - Способен проводить мероприятия по оценке качества окружающей среды и повышению эффективности природоохранной деятельности организаций.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия токсикологии, механизмы воздействия на организмы и экосистемы токсичных веществ; основы токсикометрии, токсикодинамики и токсикокинетики; критерии и концепции оценки токсичности и опасности веществ, токсикологии СДЯВ, санитарно- гигиенического нормирования, контроля токсикологических условий среды, профилактики отравлений, правил оказания первой помощи пострадавшему при остром отравлении, предупреждения и ликвидации химических аварий.

уметь: оценивать технологическую и экономическую эффективность, экологическую безопасность производства вредных веществ, выбрать наиболее рациональную схему производства заданного продукта; определять ПДК новых химических соединений; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса получения токсикантов.

владеть: приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим; методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования при установлении ПДК веществ.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация –зачет (7 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. В.ДВ.07.02 «Химия природных соединений»

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части дисциплинам по выбору студента Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Цель изучения дисциплины.

Основной целью освоения дисциплины является получение студентами систематизированных знаний, формирование умения анализировать полученные структурные и экспериментальные данные для активного использования их в своей научно-исследовательской работе.

Курс направлен на расширение знаний студентов в области молекулярных основ функционирования в живых организмах этих соединений и включает сведения о химическом строении углеводов, липидов, порфиринов, витаминов и антибиотиков,

методах их синтеза и анализа, их физико- химических свойствах с целью создания на их основе новых современных лекарственных препаратов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций специалиста (ПКС):

- ПКС-6 - Способен проводить мероприятия по оценке качества окружающей среды и повышению эффективности природоохранной деятельности организаций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **иметь представление**

- о химической сущности и механизмах процессов, происходящих в живых организмах; об актуальных направлениях современной химии природных соединений, касающихся разработки подходов к созданию химических инструментов изучения молекулярных механизмов функционирования клетки, геномных и постгеномных технологиях создания новых лекарственных средств, систем их адресной доставки, разработки диагностикумов для обнаружения социально значимых заболеваний, развития технологий получения биосовместимых материалов для нужд практической медицины;

- **знать**

– строение, структуру и свойства важнейших природных соединений, их компонентов, методические аспекты синтеза и структурного анализа; закономерности химического поведения на молекулярном и клеточном уровнях биологически важных молекул во взаимосвязи с их строением;

- **уметь**

– выстраивать логическую взаимосвязь между строением вещества, его свойствами и реакционной способностью; рассматривать процессы, протекающие в живом организме на молекулярном и клеточном уровне с позиции взаимосвязи структуры соединения с механизмом его биологического функционирования, т.е. устанавливать взаимосвязь структура-функция. В процессе изучения студент должен выработать умение и навыки самостоятельного отбора среди изобилия методов и подходов биоорганической химии для работы только те из них, которые наиболее всего подходят для решения конкретной задачи.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация –зачет (7 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. В.ДВ.08.01 «ОВОС и экологическая экспертиза»

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части дисциплинам по выбору студента Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Цель изучения дисциплины.

Цель проведения ОВОС состоит в подготовке экологически обоснованных хозяйственных и иных решений.

Задачами дисциплины является: определение характеристик намечаемой хозяйственной и иной деятельности; анализ состояния территории в рамках географического охвата ОВОС (состояние природной среды, характер антропогенной нагрузки и т.д.); определение мероприятий, предотвращающих негативные воздействия; оценка значимости остаточных воздействий на окружающую среду и их

последствия; разработка рекомендаций по проведению после проектного анализа; разработка предложений по экологическому мониторингу и контролю на всех этапах реализации намечаемой хозяйственной деятельности.

Содержание дисциплины.

Процедуры экологического сопровождения планируемой хозяйственной деятельности. Нормативно-правовое обеспечение ОВОС и экологической экспертизы. Практические методы экологической защиты в технико-экономическом обосновании проекта. Принципы создания экспертно- информационных систем (ЭИС) для целей ОВОС, геоинформационное картографирование. Методы экологического моделирования сложных физико-химических процессов в окружающую среду с применением ГИС-технологий. Расчёт нормативов на поступление загрязняющих веществ от предприятий в ОС. Использование обобщенных и детализированных балансов схем материальных потоков и технологических решений при определении фактического воздействия на ОС. Технико-экономические показатели средозащитных мероприятий. Укрупненная оценка экономического ущерба от загрязнения атмосферы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций специалиста (ПКС):

- ПКС-1 - Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации;

-ПКС-6 - Способен проводить мероприятия по оценке качества окружающей среды и повышению эффективности природоохранной деятельности организаций.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: ведение процесса ОВОС и экологической экспертизы в соответствии с установленными нормами и правилами, координацию действии в рамках ОВОС и увязку интересов исполнителей и участников процесса, вырабатываемых в процессе ОВОС.

уметь: определять и рассчитывать значения ПДВ и ПДС, максимальных приземных концентраций (См) с учетом фоновой концентрации.

владеть: методами и средствами теоретического и экспериментального определения содержания загрязняющих веществ в выбросах, сбросах и отходах предприятий.

4.Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы

5.Формы контроля.

Промежуточная аттестация –зачет (7 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
Б1. В.ДВ.08.01 «Утилизация и переработка твердых бытовых отходов»

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части дисциплинам по выбору студента Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины является получение фундаментального образования, способствующего развитию личности. Изучение дисциплины «Утилизация и переработка твердых бытовых отходов» преследует цель подготовки студентов в области современных способах ликвидаций твердых промышленных и бытовых отходов, а также технологиях их переработки.

К основным задачам изучения дисциплины следует отнести приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для рационального использования материальных и энергетических ресурсов. Полученные знания необходимы студентам при подготовке, выполнении и защите выпускной квалификационной работы и при решении научно-исследовательских, проектно-конструкторских, производственно-технологических задач в будущей профессиональной деятельности.

Структура дисциплины.

Общие сведения об отходах и их классификация. Виды отходов, пределы загрязнения и индексы качества окружающей среды. Объемы образования промышленных и бытовых отходов. Утилизация отходов - основа ресурсосбережения. Возможности и пределы утилизации отходов. Рециклизация - вторичная переработка отходов.

Правовые основы в сфере обращения с отходами. Управление отходами. Схемы управления отходами и их элементы. Сбор отходов и их транспортировка. Раздельный сбор и сортировка отходов. Факторы, которые обуславливают систему сбора отходов

Основные процессы и аппараты по переработке твердых отходов. Измельчение и разделение отходов по крупности. Агрегирование отходов. Физические методы сепарирования отходов. Гидродинамические процессы, используемые при переработке отходов. Теплообменные процессы, используемые при переработке процессов. Диффузионные процессы. Химические процессы переработки отходов. Биохимические процессы.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций специалиста (ПКС):

- ПКС-6 - Способен проводить мероприятия по оценке качества окружающей среды и повышению эффективности природоохранной деятельности организаций**.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать базовые понятия и теории философии науки и техники; тенденции исторического развития науки и техники; роль науки в жизни общества и личности, соотношение науки и техники и связанные с ними современные социальные проблемы, формы и методы научного познания, новейшие концепции науки и техники; принципы научного мышления;

уметь самостоятельно работать с современными трудами по философии науки и техники; пользоваться современной философской литературой для самостоятельного мировоззренческого самообразования; ориентироваться в основных методологических и мировоззренческих проблемах, возникающих в науке и технике на современном этапе их развития; осмысливать динамику научно-технического развития в широком социокультурном контексте; уметь использовать в исследовательской работе современные научные методы и эвристический потенциал других форм регуляции познавательной деятельности в науке;

владеть основными категориями и принципами научного и философского анализа; системным представлением об актуальных, мировоззренчески значимых проблемах современной науки и техники; навыками научного анализа и их использования в своей профессиональной деятельности.

4.Общая трудоемкость дисциплины.4 зачетных единицы

5.Формы контроля. Промежуточная аттестация – экзамен (3 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
М.К.01.01 «Педагогика и психология»

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам психолого-педагогического модуля квалификации «Преподаватель химии» ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность». Дисциплина М.К.01.01 «Педагогика и психология» является обязательной для освоения обучающимся и изучается в 6 семестре. Для изучения данного курса необходимо знание учебных дисциплин, входящих в базовую часть учебного плана: «Философия». Дисциплина М.К.01.01 «Психология и педагогика» обеспечивает теоретическую базу, необходимую для результативного освоения дисциплины «Методика преподавания химии».

2.Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: сформировать самоопределение студентов к педагогической деятельности, а также создать им условия для овладения знаниями теоретических основ педагогики и психологии, педагогическими умениями и навыками, необходимыми для эффективной педагогической деятельности.

Задачи курса:

- сформировать у студентов научные представления об основах педагогической и психологической наук;
- раскрыть сущность и содержание профессиональной педагогической деятельности в организациях основного общего, среднего общего и среднего профессионального образования;
- закрепить знание студентов о взаимосвязях педагогики и психологии с филологическими науками, обеспечить условия осмысления их категориального аппарата;
- раскрыть особенности развития личности в процессе обучения и воспитания;
- сформировать у студентов знания о методологии и методах научного педагогического и психологического исследования, навыки практического владения исследовательскими методами;
- сформировать личностное отношение студентов к культуре и ценностным основаниям педагогической профессии;
- сформировать базовые умения для распространения и популяризации филологических знаний в процессе воспитательной работы с обучающимися;
- раскрыть особенности педагогического общения и творчества преподавателя, специфику проявления и развития им педагогических способностей.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-9 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– основные понятия, идеи, принципы и методы психологии и педагогики;

– психологические основы познавательной деятельности и развития личности, теоретические основы обучения и воспитания;

– профессиональную терминологию, основы педагогического общения;

– основные положения и методы социальных и гуманитарных наук (наук об обществе и человеке), в том числе психологии и педагогики;

Уметь:

– ориентироваться в методологии проведения психолого-педагогического познания

– самостоятельно осуществлять поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы решения педагогических задач;

– использовать основные положения и методы социальных и гуманитарных наук (наук об обществе и человеке), в том числе психологии и педагогики, в различных сферах жизнедеятельности;

– обосновать выбор методов для решения задач повышения уровня филологической и гуманитарной грамотности общества.

Владеть:

– базовой терминологией психологии и педагогики;

– основами индивидуального подхода к обучению и современными педагогическими технологиями;

– методами повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.

Приобрести опыт деятельности: формулирования идеи, ее аргументации, участия в дискуссии, объяснения теоретического положения, словесного иллюстрирования мысли, межличностного и педагогического общения.

4.Общая трудоемкость дисциплины.3 зачетные единицы

5.Формы контроля. Промежуточная аттестация – экзамен (5 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины М.К.01.02 «Методика преподавания химии»

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам психолого-педагогического модуля квалификации «Преподаватель химии» ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методика преподавания химии» является содействие формированию и развитию у студентов профессиональных компетенций, которые позволят им в дальнейшем корректно осуществлять профессиональную деятельность по средствам освоения теоретических и методологических основ обучения, воспитания и развития, учащихся с целью успешного преподавания химии в средних образовательных школах.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО:

ОПК -6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

В результате усвоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- знать приемы определения научного содержания обучения и требования государственных образовательных стандартов;
- методологию педагогических исследований проблем образования; закономерности психического развития и особенности их проявления в учебном процессе в разные возрастные периоды;
- особенности реализации педагогического процесса в условиях поликультурного и полиэтнического общества;
- содержание основных нормативных программно-методических документов, регламентирующих содержание и структуру химического образования;
- содержание и структуру школьного курса химии; (требования обязательного минимума содержания базового и полного среднего химического образования);
- нормативные документы: государственный стандарт и программы для основной и старшей школы;

- методы и формы обучения химии в общеобразовательной школе;
- методики, средства и критерии контроля качества знаний;
- формы и средства обучения методы. Стимулирующие любознательность, самостоятельность и активность в осуждении и применении знаний.

уметь:

- проводить научно-методический анализ дидактического материала;
оценивать его воспитательное и развивающее значение;
- использовать теоретические знания для генерации новых идей в области развития образования;
- проводить профориентационную работу на занятиях химии и во внеурочное время;
- бесконфликтно общаться с различными субъектами педагогического процесса;
- осуществлять методический анализ разных организационных форм обучения;
- использовать современные информационные и коммуникационные технологии в обучении химии;
- осуществлять оценку качества обучения на разных уровнях усвоения знаний и умений;
- применять знания по химии для реализации на уроках и во внеурочной деятельности экологического воспитания, в том числе проблему утилизации отходов химических реакции школьного химического эксперимента.

владеть:

- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны;
- способами пропаганды важности педагогической профессии для социально экономического развития страны;
- способами установления контактов и поддержания взаимодействия с субъектами образовательного процесса в условиях поликультурной, образовательной среды;
- способами проектной и инновационной деятельности в образовании, способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы).

4.Общая трудоемкость дисциплины. 5 зачетных единиц

5.Формы контроля. Промежуточная аттестация – экзамен (6 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
М.К.01.03 Педагогическая практика

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к дисциплинам психолого-педагогического модуля квалификации «Преподаватель химии» ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Цели педагогической практики

Целями педагогической практики являются:

- закрепление знаний теоретического курса «Методика преподавания химии»;
- овладение практическими навыками ведения уроков химии в средней школе;
- подготовка студентов к полноценной и грамотной работе в средней школе и других учреждениях образования страны после окончания ВУЗа;
- овладение первичными профессиональными умениями и навыками в сфере профессиональной деятельности;

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- формирование у обучающихся нравственных качеств личности;
- повышение мотивации к профессиональному самосовершенствованию;
- приобретение практического опыта работы в коллективе.

Задачи педагогической практики

Задачами педагогической практики выступают:

- получение обучающимися информации о будущей профессиональной деятельности эколога - педагога;
- ознакомление студентов с современными методами обучения в средней школе;
- ознакомление с основными принципами организации учебной деятельности в области химического и экологического образования;
- обучение методам ведения уроков химии с элементами экологии в средней школе;
- передача навыков работы студентам с учениками средней школы, гимназии;
- ознакомление студентов с новейшими техническими разработками в области преподавания химии и экологии;
- формирование у студентов умений решения проблемных и ситуационных задач;
- формирование у студентов навыков изучения научной химической и экологической литературы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

В результате прохождения педагогической практики у обучающегося формируются следующие компетенции (в соответствии с ФГОС ВО):

ПКС-2- Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики

ПКС-2.1, ПКС 2.2, ПКС-2.3.

ПКС 2.1. - Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования (в т.ч., содержащие санитарно-гигиенические требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни)

ПКС 2.2. - Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности

ПКС 2.3. - Применяет в своей деятельности нормативно-правовые документы, содержащие санитарно-гигиенические требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни.

4.Общая трудоемкость дисциплины. 3 зачетные единицы

5.Формы контроля. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет (6 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
ФТД. 01. «Основы предпринимательской деятельности»

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов по основным (фундаментальным) разделам основы предпринимательской деятельности с учетом современных тенденций развития общества, что обеспечивает решение задач будущей профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины «Основы предпринимательской деятельности» являются изучение:

- видов предпринимательской деятельности и предпринимательской среды;
- основ оперирования в практической деятельности экономическими категориями;
- возможности определения приемлемых границ производства;
- способов разработки бизнес-плана;
- правил составления пакета документов для открытия своего дела;
- схемы оформления документов для открытия расчетного счета в банке;
- способа определения организационно-правовой формы предприятия;
- вопроса разработки стратегии и тактики деятельности предприятия;
- норм соблюдения профессиональной этики, этических кодексов фирмы, общепринятых правил осуществления бизнеса;
- механизмов защиты предпринимательской тайны;
- видов ответственности предпринимателей;
- способов анализа финансового состояния предприятия;
- методов осуществления основных финансовых операций;
- правил расчета рентабельности предпринимательской деятельности;

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

При изучении дисциплины особый акцент сделан на реализацию компетентностного подхода, предусматривающего использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологических тренингов, групповых дискуссий). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 30 % аудиторных занятий.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данной специальности:

ОПК-6: Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

ПКС-2: Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- роль среды в развитии предпринимательства;
- технологию принятия предпринимательских решений;
- организационно-правовые формы предпринимательской деятельности;
- порядок государственной регистрации и лицензирования предприятия;
- механизмы функционирования предприятия;
- сущность предпринимательского риска и основные способы снижения риска;
- основные положения об оплате труда на предприятиях; предпринимательского типа;
- основные элементы культуры предпринимательской деятельности и корпоративной культуры;
- перечень сведений, подлежащих защите;
- методы и инструментарий финансового анализа;
- основные положения бухгалтерского учета на малых предприятиях;
- виды налогов;
- систему показателей эффективности предпринимательской деятельности;
- принципы и методы оценки эффективности предпринимательской деятельности;
- пути повышения и контроль эффективности предпринимательской деятельности.

уметь:

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- пользоваться актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- составить план действия;
- определять необходимые ресурсы для выполнения плана;
- реализовывать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий.

владеть:

- навыками распознавания сложных проблемных ситуаций в различных контекстах;
- методами проведения анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности;
- методами определения этапов решения задачи;
- методами определения потребности в информации;
- способами осуществления эффективного поиска;
- методами выявления всех возможных источников необходимых ресурсов, в том числе неочевидных, а также разработка детального плана действий;
- правилами участия в деловом общении для эффективного решения производственных задач;
- навыками управления конфликтами и стрессами;
- правилами владения грамотным устным и письменным изложением своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке;
- умением проявлять толерантность в рабочем коллективе;
- правилами экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
- правилами составления Бизнес-плана, презентации бизнес-идеи.

4.Общая трудоемкость дисциплины. 3 зачетные единицы

5.Формы контроля. Промежуточная аттестация –зачет (2 семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
ФТД. 02. «Методы исследования неорганических веществ»

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение основных физико-химических методов изучения химических веществ.

3.Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенции

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

ОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе. В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные методы исследования неорганических соединений;

Уметь:

- выбирать наиболее простую и надежную методику из существующих и обоснование своего выбора.

Владеть:

- навыками работы с лабораторным оборудованием

4.Общая трудоемкость дисциплины. 3 зачетные единицы

5.Формы контроля. Промежуточная аттестация –зачет (4семестр)

Аннотация программы учебной дисциплины
ФТД. 03. «Нанохимия»

1.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОПОП).

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

2. **Цели освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является знакомство с новыми достижениями и успехами в области химии, в частности, изучение особенностей и возможностей наноматериалов.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций обучающегося:

ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники;

ОПК -6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

В результате освоения курса Нанохимия обучающийся должен знать:

Основные понятия нанохимии и нанотехнологии.

История развития нанохимии

Инструментарий нанотехнолога.

Супрамолекулярная химия и самосборка основные термины и понятия

Будущее нанотехнологий :проблемы и перспективы.

4.Общая трудоемкость дисциплины. 3 зачетные единицы

5.Формы контроля. Промежуточная аттестация –зачет (6 семестр)