

## Безопасность жизнедеятельности

### Аннотация:

Безопасность жизнедеятельности (БЖД) направлена на обеспечение благоприятных условий жизни людей, их деятельности, защиту человека и окружающей его среды от воздействия опасных или вредных факторов.

Предметом изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются вопросы обеспечения безопасного взаимодействия человека со средой его обитания и защиты населения от опасностей в чрезвычайных ситуациях.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» дает специалисту следующие знания: теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек - среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; основы физиологии и рациональные условия деятельности; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, их идентификацию; оказание первой медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях (ЧС); средства и методы повышения безопасности; методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в ЧС; методы прогнозирования ЧС и их последствий; организация защиты населения в условиях ЧС; принципы и методы качественного и количественного анализа опасностей; структура и механизмы функционирования систем управления безопасностью жизнедеятельности; психологические аспекты ЧС и чрезвычайные ситуации социального характера.

### Цель:

Основной целью дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета, а также

– защита человека в техносфере от негативных воздействий антропогенного и естественного происхождения и достижение комфортных условий жизнедеятельности. Средством достижения этой цели является реализация обществом знаний и умений, направленных на уменьшение в техносфере физических, химических, биологических и иных негативных воздействий до допустимых значений. Это и определяет совокупность знаний, входящих в науку о безопасности жизнедеятельности, а также место БЖД в общей области знаний – экологии техносферы.

### Задачи:

Задача курса "Безопасность жизнедеятельности" - вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для: - создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; - идентификации негативных воздействий среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения; - разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий; - проектирования и эксплуатации техники, технологических процессов и объектов экономики в соответствии с требованиями по безопасности и экологичности; - обеспечение устойчивости функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях; - принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий; - прогнозирования развития негативных воздействий и оценки последствий их действия.

Основными обобщенными задачами дисциплины (компетенциями) являются: приобретение понимания проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека; овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества; формирование:

- культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека; - культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности; - готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности; - мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности; - способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности; - способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

## **Иностранный язык (английский)**

### **Аннотация:**

Дисциплина направлена на формирование языковой культуры, профессиональной речи, готовности к продолжению профессионального совершенствования. В рамках дисциплины студенты знакомятся с форматом международного экзамена по английскому языку IELTS и отрабатывают все умения и навыки, необходимые для его успешной сдачи. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия и самостоятельная работа студентов. Предусмотрены следующие виды контроля: входной контроль в форме устного опроса и бланочного или компьютерного тестирования, рубежный контроль в форме лексико-грамматических тестов, проверки выполнения домашних заданий, контроля самостоятельной работы студентов в устной и письменной формах. Аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в форме экзаменов. Обучение иностранному языку предполагает наличие у студентов I курса входных знаний, умений и компетенций не ниже уровня A1-A2 (по шкале Европейского языкового портфеля), достигнутых в общеобразовательной школе.

### **Цель:**

Целью изучения дисциплины является овладение иностранным языком как средством общения в различных сферах общественной и профессиональной деятельности в условиях межкультурной коммуникации, как средством социокультурного развития личности, и формирование ценностных ориентаций через диалог культур родного и иностранного языков.

Целью изучения дисциплины является формирование навыков устной и письменной речи на английском языке, способности понимать иностранную речь на слух и адекватно реагировать в процессе общения на реплики собеседника.

### **Задачи:**

1. Систематизировать знания и умения, полученные в школе (для уровней A2+/B1; B1+/B2).
2. Сформировать (для уровня A1) и развить (для уровней A2+/B1; B1+/B2) навыки просмотрового, ознакомительного, изучающего и поискового видов чтения.
3. Сформировать (для уровня A1) и развить (для уровней A2+/B1; B1+/B2) навыки аудирования текстов различной тематики, в том числе по выбранному профессиональному профилю.
4. Сформировать (для уровня A1) и развить (для уровней A2+/B1; B1+/B2) навыки говорения в форме монологических и диалогических высказываний, ведения дискуссий, выражения личного мнения по предложенной проблеме, согласия/несогласия.
5. Сформировать (для уровня A1) и развить (для уровней A2+/B1; B1+/B2) навыки письменной речи.
6. Познакомить учащихся с форматом международного экзамена по английскому языку IELTS (International English Language Testing System) и подготовить их к его успешной сдаче.

### **Задачи курса:**

- курс призван развивать логическое мышление студентов, различные виды памяти, воображение, умение самостоятельно работать с языком;
- практика устной и письменной речи должна расширить общекультурный кругозор обучаемых;
- формировать у студентов устойчивый интерес к приобретению дальнейших знаний и навыков в изучаемом языке.

## **Иностранный язык (немецкий)**

### **Аннотация:**

Дисциплина состоит из ряда модулей, каждый из которых предполагает обучение всем основным видам деятельности – чтению, письму, говорению, аудированию. К каждому модулю и каждому разделу в рамках модуля прилагается список формируемых в процессе выполнения данных заданий компетенций. Задания по каждому виду деятельности сопровождаются краткой аннотацией и рекомендациями преподавателю и студенту.

The methodological complex contains a set of exercises aimed to acquire knowledge of German language, ensuring verbal and written communication, as well as to gain by students the necessary and sufficient competence level to deal with social and communicational problems in everyday life, as well as cultural, professional and scientific activities.

The study of this discipline is aimed to acquire by students the following foreign languages, cultural and professional competencies:

- Ability and willingness to logical and reasoned analysis, management discussion and debate, to edit a professional text content;
- Ability and willingness to written and oral communication in the German language at the level of every day communication, cross-cultural and professional communication;
- Ability and willingness to learn the professional literature in German, prepare surveys, reports.

The structure of the CMD is based on the number of modules, which involves training in all core activities - reading, writing, speaking, and listening. Every module and every section within the module has a list of the target Competences gained in the process of this learning. Tasks for each activity are accompanied by a brief summary and recommendations of the teacher and student.

### **Цель:**

Формирование знаний в области немецкого языка, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию, а также на овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности.

### **Задачи:**

Задачи курса состоят в формировании у студентов следующих основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности и успешной коммуникации в самых различных сферах: чтение литературы по специальности,

продуцирование связных, правильно построенных монологических высказываний на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения,

участие в полилогических и диалогических ситуациях общения, установление речевого контакта, обмен информацией в различных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения, профессионального общения.

Этими навыками студент должен владеть в устной и письменной формах. Они охватывают как принципы построения монологического и диалогического высказываний, так и правила, относящиеся ко всем языковым уровням – фонетическому, лексическому, грамматическому. Знание всех элементов системы языка включает их правильное употребление при продуцировании речи и интерпретационно – при понимании речи.

## Иностранный язык (французский)

### Аннотация:

Курс "Иностранный язык ( французский) " направлен на формирование знаний в области французского языка, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию, а также на овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности.

Курс состоит из ряда модулей, каждый из которых предполагает обучение всем основным видам деятельности – чтению, письму, говорению, аудированию. К каждому модулю и каждому разделу в рамках модуля прилагается список формируемых в процессе выполнения данных заданий компетенций. Задания по каждому виду деятельности сопровождаются краткой аннотацией и рекомендациями преподавателю и студенту.

The methodological complex "French Language " is based on the requirements of the higher educational standard of the third generation.

This discipline is a part of the federal / regional component of the academic disciplines and is mandatory for the study.

The methodological complex contains a set of exercises aimed to acquire knowledge of French language, ensuring verbal and written communication, as well as to gain by students the necessary and sufficient competence level to deal with social and communicational problems in everyday life, as well as cultural, professional and scientific activities.

The study of this discipline is aimed to acquire by students the following foreign languages, cultural and professional competencies:

- Ability and willingness to logical and reasoned analysis, management discussion and debate, to edit a professional text content;
- Ability and willingness to written and oral communication in the French language at the level of every day communication, cross-cultural and professional communication;
- Ability and willingness to learn the professional literature in France, prepare surveys, reports.

The structure of the CMD is based on the number of modules, which involves training in all core activities - reading, writing, speaking, and listening. Every module and every section within the module has a list of the target Competences gained in the process of this learning. Tasks for each activity are accompanied by a brief summary and recommendations of the teacher and student.

### Цель:

Курс "Иностранный язык ( французский) " нацелен на овладение умениями чтения и перевода литературы по специальности и навыками коммуникации общего характера, навыками общения в профессиональной сфере, на повышение уровня практического владения французским языком в разных сферах функционирования языка, в письменной и устной его разновидностях. Овладение новыми навыками и знаниями, совершенствование имеющихся, расширение общегуманитарного кругозора, отражающегося на владении коммуникативным и познавательным потенциалом французского языка.

### Задачи:

В аспекте «Общий язык».

- а) Формирование знаний грамматических правил и структур французского языка, а также развитие умения их реализовывать в процессе устной и письменной речи.
- б) Формирование знания базовых лексических единиц французского языка, а также умение их использовать в процессе устной и письменной речи в соответствии с лексико-грамматическими нормами французского языка.
- в) Развитие умения свободно читать аутентичные тексты на французском языке с извлечением основной и второстепенной информации.
- г) Формирование навыков устной разговорно-бытовой речи.
- д) Формирование навыков восприятия звучащей речи (монологической и диалогической).
- е) Формирование навыков письма.

2. В аспекте «Язык для специальных целей».

- а) Развитие навыков чтения специальной литературы с извлечением профессионально значимой информации, ключевых терминов по специальности. Обучение умению излагать полученную информацию в устной или письменной форме на французском языке.
- б) Ознакомление студентов с особенностями научного стиля французского языка.
- в) Формирование умения использовать лексико-грамматические конструкции, типичные для научного стиля французского языка, а также термины по специальности в процессе аннотирования и реферирования текстов по специальности.
- г) Обучение студентов основным принципам самостоятельной работы с оригинальной литературой.

3. Расширение общегуманитарного и общекультурного кругозора студентов.

4. Формирование социокультурной компетенции, обеспечивающей эффективное участие в общении с представителями других культур.

## **История**

### **Аннотация:**

Дисциплина «История» ориентирована на познание движущих сил и закономерностей исторического процесса, специфики российской истории, умение анализировать исторические события и процессы. Содержание дисциплины охватывает круг проблем связанных, с определением места и роли России в мировом историческом процессе.

### **Цель:**

целью курса является формирование у выпускника компетенций, связанных со знанием и уважением исторического наследия и культурных традиций своей страны, толерантным восприятием социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества.

### **Задачи:**

- сформировать научное представление об основных этапах российской истории;
- выявить общее и особенное в отечественном историческом процессе;
- способствовать формированию личности студента, сочетающей в себе научное мировоззрение, уважительное отношение к историческому наследию, патриотизм;
- научить студентов выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся отношения к историческому прошлому нашей страны.

## Философия

### Аннотация:

Дисциплина направлена на формирование знаний об основных достижениях мировой философской мысли, современном состоянии научно-философского знания, связи философской мысли с развитием естествознания, социально-гуманитарных наук, общественно-исторической практикой, проблемами развития России. Курс философии включает два раздела: общей философии и социальной философии в рамках которых рассматриваются проблемы: мир как система, проблема сущности мира, его единства и многообразия, проблема сущности сознания, его происхождения, структуры и связи с человеком, проблемы развития и познания мира, истины и практики; общество как целостная система, законы общественного развития, принципы и различные подходы исторической типологии общества, сферы жизни общества, особенности постиндустриального общества, процессов глобализации, сущность и сущностные силы человека, смысл человеческого существования, кризис современной цивилизации, стратегия развития в XXI в. В основе содержания — идея исторического процесса как развития человеческой сущности.

В результате освоения дисциплины студенты познакомятся с основными направлениями мировой и отечественной философской мысли как рефлексии культурного разнообразия современного мира в его историческом развитии, что позволит использовать данные знания для анализа современной социальной реальности, общественных процессов, перспектив общественного развития. Связь философии с естествознанием и социально-гуманитарными науками позволит использовать научный, системный и междисциплинарный подходы к познанию природы и общества, к решению проблем науки и практики. В философской науке сам предмет ее диалектичен, что создает благоприятные условия для диалектического анализа, учит понимать явления и процессы как сложные, находящиеся в развитии, включающие множество диалектически взаимосвязанных сторон, вырабатывает умение анализировать проблемные ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, учит видеть, ставить и решать проблемы, видеть связь между различными фундаментальными проблемами, вырабатывает способность субстанциального, сущностного, номологического их решения.

### Цель:

Целью курса философии является формирование знаний об основных достижениях мировой философской мысли, современном состоянии научно-философского знания, связи философской мысли с развитием естествознания, социально-гуманитарных наук, общественно-исторической практикой, проблемами развития России. Усвоение философских знаний рассматривается как непереносимое условие формирования личностного мировоззрения, интеллектуальных способностей, умения вести дискуссии, аргументированно отстаивать положения науки, творчески применять полученные знания, умения использовать полученные знания для анализа проблем духовного и социально-практического развития постиндустриального общества, испытывающего процесс непрерывной модернизации, России.

### Задачи:

Задачи первого раздела:

- дать знания о предмете и главных проблемах философии, ее основных направлениях и этапах развития, о современных философских системах;
- выяснить роль философии в развитии общества, естественных, социальных и технических наук, искусства и культуры вообще;
- опираясь на принципы научности и плюрализма, способствовать формированию реалистического гуманистического мировоззрения, развитию личности, навыков творческого мышления.

Задачи второго раздела:

- сформировать знания о сущности человека и общества, умение анализировать на этой основе отдельные стороны человеческой жизни и истории;
- выработать представление об обществе как целостной системе, способах его структурного, функционального и динамического анализа;
- способствовать формированию специалиста, всесторонне подготовленного к жизни в современном изменяющемся мире, к тенденции становления постиндустриального общества.

## Русский язык и риторика

### Аннотация:

Развитие России как демократического, правового государства с рыночной экономикой предъявляет повышенные требования к речевой культуре ее граждан, понимаемой широко – как способность к такому выбору и такой организации языковых средств в процессе речевой деятельности, которые в определенной ситуации общения при соблюдении современных языковых норм и этики общения позволяют обеспечить наибольший эффект в достижении поставленных коммуникативных задач.

Дисциплина нацелена на углубление знаний о системе русского языка и его стилистическом расслоении; развитие орфографической, пунктуационной и речевой грамотности; выработку у студентов представлений о качествах и критериях хорошей литературной речи; изучение основ риторики, риторической аргументации и правил ведения конструктивного спора; развитие мастерства публичной речи; в конечном счете – на формирование коммуникативно компетентной личности, способной к эффективному общению в профессионально значимых ситуациях.

The development of Russia as a democratic state with a market economy places high demands on the speech culture of its citizens, understood broadly as the ability to such choice and such organization of linguistic means in the process of speech activity, which in a particular situation of communication, while respecting modern language norms and ethics of communication allow to provide the greatest effect in achieving the set communicative tasks.

Discipline is aimed at deepening knowledge about the system of the Russian language and its stylistic stratification; development of spelling, punctuation and speech literacy; the development of students' ideas about the qualities and criteria of a good literary speech; study of the foundations of rhetoric, rhetorical reasoning and rules of constructive dispute; development of mastery of public speech; ultimately - the formation of a communicatively competent person, capable of effective communication in professionally significant situations.

### Цель:

Основное назначение дисциплины «Русский язык и риторика» состоит в формировании такой языковой личности, которая, владея собственно языковыми, коммуникативными и этическими нормами, в состоянии эффективно пользоваться русским языком в актуальных ситуациях речевого общения, прежде всего – профессионального. Этим определяется содержание дисциплины, которое включает две части: 1) «Культура речи и функциональная стилистика»; 2) «Речевое общение и риторика». В содержании первой части преобладают компоненты грамматики (устройства) и прагматики (употребления) языковых единиц; собственно речеведческая проблематика представлена понятиями текст, стиль, жанр, а также изучением научной и деловой речи в их устной и письменной разновидностях. Содержание второй части является исключительно речеведческим: здесь рассматриваются правила эффективного речевого общения, причины коммуникативных сбоев и неудач, основы оратории (публичного произнесения речи), культура полемики и мн. др.

Поскольку студенты первого курса, как правило, еще не обладают такой совокупностью знаний, умений и навыков в области русского языка, которая позволяла бы им полноценно овладевать речевой культурой без систематического повторения и углубления лингвистических основ предмета, программа дисциплины предусматривает такую культурно-речевую подготовку студентов, которая осуществляется параллельно и в тесном взаимодействии с повторением, углублением и систематизацией сведений о всех уровнях и единицах языка – с упором на их функциональную специфику (употребление в речи).

### Задачи:

- углубление знаний о системе и структуре русского языка и его стилистическом расслоении;
- развитие орфографической, пунктуационной и речевой грамотности;
- выработка у студентов представлений о качествах и критериях хорошей литературной речи;
- освоение основных принципов научного и делового общения в устной и письменной формах;
- знакомство с основными законами построения эффективной речевой коммуникации;
- изучение основ риторики, риторической аргументации и правил ведения конструктивного спора;
- развитие мастерства публичной речи.

## Прикладная физическая культура

### Аннотация:

Для студентов всех направлений подготовки и специальностей дисциплина «Прикладная физическая культура» реализуется в объеме 328 академических часов (8 триместров) для обеспечения физической подготовленности обучающихся, в том числе профессионально-прикладного характера. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся. В каждом триместре предусмотрены для самостоятельного изучения следующие разделы: кроссовая подготовка, легкоатлетическая подготовка, лыжная подготовка, общая физическая подготовка, стретчинг, спортивные игры.

Программа дисциплины «Прикладная физическая культура» направлена:

- на реализацию принципа вариативности, более полной реализации личностно-ориентированного подхода к образовательному процессу, на планирование содержания учебного материала с учетом состояния здоровья студентов;
- на реализацию принципа достаточности и структурной сообразности программного материала, его непосредственную ориентацию на общеприкладную и личностно-значимую физическую подготовку;
- на приобретение студентами знаний, умений и навыков физкультурно-оздоровительной деятельности, проявляющихся в умении самостоятельно проводить занятия по укреплению здоровья, совершенствованию физического развития и физической подготовленности, как в условиях учебной деятельности, так и в различных формах активного отдыха и досуга.

Для студентов с ОВЗ в качестве альтернативы занятиям с повышенной двигательной активностью предусмотрены занятия в спортивной секции "Шахматы".

For students of all directions of preparation and specialties discipline "The application-oriented physical culture" is implemented of 328 class periods (8 trimesters) for support of physical fitness of students, including professional and application-oriented character. The specified class periods are mandatory for mastering and aren't transferred to test units. The following sections are provided in each trimester for an independent study: the cross preparation, track and field athletics preparation, ski preparation, general physical training, stretching, sports.

The program of discipline "Application-oriented physical culture" is directed:

- on implementation of the principle of variability, completer implementation of the personal oriented approach to educational process, on planning of maintenance of a training material taking into account the state of health of students;
- on implementation of the principle of sufficiency and structural conformity of program material, its direct orientation to all-application-oriented and personal and significant physical training;
- on acquisition by students of knowledge, the skills of sports and improving activities which are shown in ability independently to give classes in solidifying of health, enhancement of physical development and physical fitness, both in the conditions of educational activities, and in different forms of the active recreation and leisure.

### Цель:

Целью освоения дисциплины 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 профессиональной деятельности посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных образовательными стандартами.

### Задачи:

Задачами дисциплины является:

- сохранение и укрепление здоровья студентов, содействие правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения;
- понимание социальной значимости прикладной 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;
- приобретение студентами необходимых знаний по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, подготовка к работе в качестве общественных инструкторов, тренеров и судей;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений;



- совершенствования спортивного мастерства студентов-спортсменов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина формирует набор специальных знаний и компетенций, необходимых для решения образовательных, оздоровительных и воспитательных задач и связана с дисциплиной «Физическая культура».

Прикладная физическая культура является важнейшим компонентом целостного развития личности и тесно связана не только с физическим развитием и совершенствованием функциональных систем организма человека, но и с формированием средствами

физической культуры и спорта жизненно необходимых психических качеств, свойств и черт личности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности выпускника, в необходимом уровне и устойчивости его профессиональной работоспособности

## Физическая культура

### Аннотация:

Данный курс предусматривает формирование у студентов знаний о физической культуре и спорте, биологических основах физической культуры, о способах развития физических качеств, принципах и методах физического воспитания, об основах врачебного контроля. Способствует формированию знаний о рациональном питании, профилактике вредных привычек, профессионально-прикладной физической подготовке. Учебной программой также предусмотрено обучение правильному проведению диагностики состояния функциональных систем организма человека, таких как: дыхательная, нервная, сердечно-сосудистая, мышечная системы и общая работоспособность организма. Вся программа разделена на 2 учебных периода. В первом учебном периоде предусмотрено изучение таких разделов программы как:

- Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;
- Биологические основы физической культуры и спорта;
- Физическая подготовка в системе физического воспитания;
- Врачебный контроль и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом;
- Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья;
- Профессионально-прикладная физическая подготовка.

Во втором учебном периоде предусмотрено изучение таких разделов программы как:

- Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья;
- Основы методики самостоятельных занятий физическим и упражнениями;
- Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или системы физических упражнений;
- Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений;
- Профессионально-прикладная физическая подготовка.

For students of all directions of preparation and specialties the Physical culture module is implemented within discipline "Physical culture" of a basic unit of Blok of 1 programs of a bachelor degree and specialist programme in volume of the 72nd class period (2 test units). The discipline contains the information necessary for a study of a theoretical part of the program. All program is partitioned into 2 educational periods. The study of such sections of the program as is provided in the first educational period:

- Physical culture in common cultural and vocational training of students;
- Biological fundamentals of physical culture and sport;
- Physical training in system of physical training;
- Medical monitoring and self-checking engaged in physical exercises and sport;
- Bases of a healthy lifestyle. Physical culture in support of health;
- Professional and application-oriented physical training.

The study of such sections of the program as is provided in the second educational period:

- Bases of a healthy lifestyle. Physical culture in support of health;
- Bases of a technique of independent occupations physical and exercises;
- Sport. Personal choice of sports or system of physical exercises;
- Features of occupations by the selected sport or system of physical exercises;
- Professional and application-oriented physical training.

Also training program provided training in the correct performing diagnostics of a status of the functional systems of a human body, such as: respiratory, nervous, cardiovascular, muscular systems and general operability of an organism.

### Цель:

Формирование у студентов в вузе физической культуры личности, проявляющуюся в обеспечении готовности к будущей профессиональной деятельности, одним из важных условий которой является - знание социально-биологических и психофизических основ умственного труда.

### Задачи:

Задачи изучения курса совпадают с основными задачами физического воспитания в вузе. В том числе:

- &#8722; понимание социальной роли физической культуры личности;
- &#8722; приобретение студентами знаний о биологических основах физической культуры;
- &#8722; приобретение знаний об основах теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки и овладение студентами физкультурно-спортивной терминологией. Это облегчит взаимопонимание студента и преподавателя и расширит общекультурные потребности студентов;
- &#8722; формирование убежденности в необходимости регулярных занятий физической культурой и спортом и мотивированного отношения к здоровому образу жизни (ЗОЖ);
- &#8722; понимание особой важности физических упражнений для работников умственного труда.

## Логика

### Аннотация:

Курс «Логика» направлен на овладение основными понятиями логики, приемами и методами, правилами и законами рационального мышления. Студенты знакомятся с природой и спецификой логического знания, наиболее известными логическими теориями, составляющими ядро современной логики. Содержание курса включает логический анализ естественного языка, классическую логику высказываний и исчисление высказываний, обоснование фундаментальных свойств логических теорий – непротиворечивости, полноты и разрешимости. Особое внимание отводится анализу форм мышления – понятию, суждению и умозаключению, таким логическим процедурам как дедуктивное рассуждение, формирование понятий и операции над ними, определение, классификация, индукция, аналогия, выдвижение и проверка гипотез, прямым и непрямым способам аргументации, доказательства и опровержения.

### Цель:

Цель изучения дисциплины: развить навыки аналитического мышления, базирующегося на способности анализировать с позиции логической правильности собственные рассуждения и рассуждения оппонента, как мысленного содержания, так и письменно оформленные в повседневной жизни и в правовой сфере.

### Задачи:

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у студентов понимание форм и законов логического мышления, объяснить им методологию формально-логического решения наиболее типичных научных и практических проблем;
- научить будущих специалистов осознанно пользоваться исходными принципами логически правильного мышления, привить навыки формирования стройной и убедительной мысли;
- сформировать у студентов научные логические основы, усиливающие их мировоззренческую позицию и направленные на эффективное решение задач, выдвигаемых правовой теорией и практикой;
- обучить будущих специалистов умению предвидеть события и планировать лучшим способом свою деятельность, видеть «логику вещей», вести дискуссию и полемику.

## **Информатика**

### **Аннотация:**

На современном этапе развития информационных технологий и их повсеместного проникновения в предметные области изучение профессионально-ориентированных информационных технологий и формирование соответствующих компетенций должно быть интегрировано в дисциплины профессионального цикла. По этому в дисциплине «Информатика» раскрываются вопросы использования информационных технологий в сфере будущей профессиональной деятельности.

В дисциплине рассматриваются теоретические основы информатики и информационных технологий, технологии и программные средства подготовки текстовых документов, обработки числовых данных, работы с базами данных; элементы алгоритмизации и программирования; сетевые технологии; социальные и правовые аспекты информатизации, вопросы информационной безопасности.

### **Цель:**

Цель изучения дисциплины «Информатика» – формирование знаний, умений и навыков в сфере информатики и информационных технологий.

### **Задачи:**

1. сформировать у студентов представление об информации, ее представлении, способах ее хранения и обработки;
2. сформировать у студентов представления о методах представления знаний и интеллектуальных информационных системах;
3. сформировать у студентов представление об информационном моделировании;
4. научить студентов эффективно использовать информационные технологии в своей будущей профессиональной деятельности;
5. познакомить студентов с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития;
6. познакомить студентов с основными техническими, программными методами и организационными мерами защиты информации при работе с информационными системами;
7. познакомить студентов с законодательством о правовом регулировании отношений в сфере защиты информации и государственной тайны в Российской Федерации.
8. познакомить студентов с элементами теории алгоритмов и их реализации на алгоритмическом языке высокого уровня.

## Правоведение

### Аннотация:

Дисциплина «Правоведение» призвана способствовать формированию развитой в правовом отношении личности, имеющей правовые знания, адекватные потребностям будущей профессиональной деятельности, правовые установки, соответствующие степени свободы действий, предоставляемой правовыми нормами, личности, готовой реализовывать свои права, выполнять обязанности и содействовать другим в реализации их прав.

Преподаватель содействует студентам в изучении как общих вопросов теории государства и права (понятие государства, система права, реализация права), так и вопросов, входящих в сферу непосредственного правового регулирования отраслей гражданского, трудового, семейного, жилищного, экологического, налогового, административного и уголовного права.

Особенностью данной дисциплины является способ изучения вопросов по теории государства: вопросы о структуре и механизме государства, функциях государства и его месте в политической системе общества рассматриваются на примере современного Российского государства.

Предполагается сориентировать студентов в проблемах правопонимания, ознакомить с наиболее значимыми достижениями правовой науки, раскрыть правовые основы Российской Федерации, помочь овладеть юридической терминологией и техникой толкования нормативных актов, развить культуру юридической аргументации. Поскольку правоведение занимается проблемами, лежащими на стыке теоретико- и историко-юридических, а также иных гуманитарных дисциплин; ее усвоение предполагает близкое знакомство с базовыми понятиями отраслевых юридических наук.

Проходя обучение, студенты не только приобретают знания об основах правоведения, но получают определенные навыки использования нормативных и иных правовых актов в ситуациях, которые требуют обращения к юридической деятельности.

Получают необходимый минимум знаний по следующим темам:

- правовая культура и правовое воспитание;
- Конституция РФ, государственная и общественная защита прав человека;
- государственное устройство и политическая система;
- права потребителя;
- право собственности, переход права собственности;
- обязательственное право;
- сделки и договоры;
- авторское и патентное право;
- семейное право, права ребенка;
- трудовой договор;
- социальное партнерство и решение трудовых споров;
- уголовная, административная, дисциплинарная, гражданско-правовая и материальная ответственность;
- личная и имущественная ответственность;
- экологическое и земельное право;
- уголовный, гражданский, арбитражный и административный процесс.

Дисциплина «Правоведение» входит в вариативную часть образовательных программ, зачет ставится по итогам текущего контроля.

### Цель:

Формирование развитой в правовом отношении личности, имеющей правовые знания, адекватные потребностям будущей профессиональной деятельности, правовые установки, соответствующие степени свободы действий, предоставляемой правовыми нормами, готовую реализовать в правомерном поведении свои права, выполнять обязанности и содействовать другим в реализации их прав.

### Задачи:

Задачи освоения курса «Правоведение» состоят в:

- знакомстве с базовыми категориями юридической науки;
- формировании знаний специальной юридической терминологии и базовых нормативных положений отдельных отраслей права;
- выработке умений использовать механизм реализации норм и нормотворческого процесса;
- овладении навыками распознавать различные виды правовых актов, ориентироваться в системе законодательства РФ
- изучении отраслевых норм, имеющих прямое отношение к будущей профессиональной деятельности по направлению обучения в вузе;
- формировании умения использовать механизм реализации норм и нормотворческого процесса.

## **Социология**

### **Аннотация:**

Учебный курс «Социология» имеет целью дать целостное представление о социологической науке, показать ее значение для познания общества и решения актуальных проблем социальной жизни. Акцент сделан на аналитическом подходе к изучению проблемного поля современной социологии, ее понятийного аппарата, концепций и теорий, позволяющих глубже понимать процессы, происходящие в обществе. Особое внимание уделяется анализу сложных социальных проблем современной России и регионов.

Курс состоит из трех теоретических частей. В первую часть включены темы, раскрывающие научный статус социологии, становление и развитие социологической теории, методологию и методы социологического исследования. Во второй части представлены темы, рассматривающие общество как социальную систему и его базовые понятия: социальная структура и стратификация, социальные институты. В качестве отдельных тем для изучения вынесены такие социальные институты, как образование, семья, религия, культура. Здесь же предполагается сфокусировать внимание студентов на социальных изменениях, акцентируя внимание не только на глобализации социальных процессов, но и специфике их протекания в различных регионах России. В третьей части внимание студентов сконцентрировано на социологических концепциях культуры, социокультурном подходе к анализу социальной жизни, социокультурных процессах.

Курс ориентирован на развитие социологического мышления, способности научно объяснять социальные явления и умение применять полученные значения в практической сфере; усвоение ключевых понятий, категорий, терминов, составляющих методологическую основу современного социологического знания; формирование представления об обществе как целостной социокультурной системе, функционирующей и развивающейся по определенным законам; изучение истории становления и развития социологии, ознакомление с новейшими достижениями мировой социологической мысли; изучение социально-культурных особенностей и проблем трансформации современного российского общества, регионов РФ, анализ возможных альтернатив его развития в будущем.

### **Цель:**

Цель курса – сформировать целостное представление о социальных явлениях и процессах в контексте знания об обществе, дать знание структуры и особенностей предмета и объекта современного теоретического социологического знания, понимание прикладного характера социологии.

### **Задачи:**

В задачи курса входит следующее:

- сформировать понимание содержания социологии как науки и учебного курса;
- дать представление об основных предпосылках возникновения социологии как науки;
- сформировать представление о классических и современных социологических теориях и концепциях;
- дать навыки анализа социальных проблем современного общества, понимания социальных процессов, социальных изменений;
- научить основным методам социологического исследования

## **Менеджмент**

### **Аннотация:**

Дисциплина «Менеджмент» рассматривает комплекс вопросов, связанных с управлением социально-экономическими системами. В курсе изучаются теоретико-методологические основы управления социально-экономическими системами, анализируется организация как объект социального управления. Особое внимание уделяется организационным структурам управления социально-экономическими системами, глубоко анализируются природа и состав функций менеджмента. Изучение дисциплины позволит будущим менеджерам усвоить основы управления, принципы и методы управления организацией, выработать навыки принятия решений в конкурентной среде.

### **Цель:**

Формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций в области менеджмента на основе освоения ими знаний, приобретения умений и навыков, необходимых для эффективного управления организациями различных отраслей, сфер и форм собственности в условиях рыночной экономики.

### **Задачи:**

1. Ознакомить студентов с основными тенденциями развития менеджмента в современных условиях; функциями менеджмента.
2. Обучить системному подходу к решению проблем организации и принятию управленческих решений.
3. Содействовать активному проявлению логичности и самостоятельности мышления, творческого подхода при анализе и оценке конкретных практических ситуаций в различных областях деятельности организации.

## **Педагогика**

### **Аннотация:**

В рамках дисциплины студенты изучают основные понятия и принципы педагогики, историю ее развития, теории обучения и воспитания, методы и формы организации учебного процесса. Они также знакомятся с особенностями образовательной системы России и решением современных проблем в области образования.

Студенты учатся анализировать педагогические процессы и применять полученные знания в практической деятельности, например, при проведении тренингов, презентаций, организации мероприятий и т.д. Они также учатся работать с учебной литературой и использовать различные информационные и коммуникационные технологии в образовательном процессе.

Дисциплина "Педагогика" помогает студентам развить профессиональные и личностные качества, необходимые для успешной работы в любой области, связанной с общением и обучением людей.

### **Цель:**

Дать базовые знания о педагогике и основах образовательного процесса

### **Задачи:**

Задачи:

1. Осознать место и роль учебной дисциплины «Педагогика» в структуре подготовки бакалавра в педагогической деятельности.
2. Изучить понятийно-терминологический аппарат педагогической науки.
3. В разделе «Дидактика» цель - овладение базовыми знаниями о процессе обучения и особенностях современных образовательных технологий - определяет необходимость достижения следующих задач:
  - рассмотреть классификации методов обучения и современные интерактивные технологии обучения,
  - овладеть основами педагогической деятельности,
  - сформировать навык организации самостоятельной работы.
4. В разделе «Теория воспитания» изучить сущность, принципы и структуру процесса воспитания. Ознакомить бакалавров с известными в педагогической науке классификациями методов воспитания, содержанием видов воспитания.
5. Ознакомить с современной Российской системой образования и особенностями управления.
6. Ознакомиться с общей характеристикой педагогической профессии, требованиями к современному педагогу и стилями педагогического общения.



## **Психология**

### **Аннотация:**

Дисциплина нацелена на формирование у студентов навыков владения знаниями о приемах кооперации с коллегами, умения наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков, способности критически оценивать свои достоинства и недостатки, умения использовать в практической деятельности свои профессиональные достоинства и работать над устранением недостатков, навыков владения базовыми знаниями основ психологии в объеме, необходимом для осуществления преподавательской деятельности.

В содержании курса рассматриваются базовые категории психологии, предмет и методы психологии, сущность психологических свойств и процессов, психологические аспекты профессиональной деятельности и основы социальной психологии.

Программой дисциплины предусмотрен рубежный контроль в форме письменного тестирования по разделам "Введение в психологию", "Личность и ее свойства", "Психические процессы".

### **Цель:**

Умение анализировать вопросы предмета, истории, задач и актуальных проблем общей психологии, методов психологического исследования, вопросы личности, темперамента, характера, способностей, мотивации, интеллекта, а также представления о проблемах сознания и бессознательного и межполушарного взаимодействия.

Повышение компетентности учащихся в области психологических знаний

### **Задачи:**

Знать и анализировать научные факты с позиций житейского и научного знания, предмете и объекте психологии, психологических знаний в практической деятельности.

Способность анализировать результаты психологических исследований личности.

Знать об истории психологических воззрений на природу и закономерности функционирования основных классов психических явлений.

Способность анализировать мотивы и потребности личности.

Характеризовать понятие "личность" и ее развитие.

Анализировать типологический подход к индивидуальности.

Знать о современных представлениях о темпераменте и учете его свойств в деятельности.

Знать о современных представлениях о характере и способностях.

Знать о современных представлениях о интеллекте и его развитии.

Знать о современных представлениях о проблеме межполушарного взаимодействия.

## **Экология**

### **Аннотация:**

В курсе рассматриваются основные понятия, правила, законы и модели экологии и научные основы рационального природопользования. Определяются предмет, принципы и структура экологии. Излагаются основы аутоэкологии, экологии популяций, синэкологии и учения о биосфере. Вводятся основные понятия и термины, используемые при формировании научной основы рационального природопользования.

### **Цель:**

Целью дисциплины является формирование у будущих специалистов знаний о фундаментальных закономерностях, необходимых для принятия оптимальных решений в условиях экологического кризиса и уяснение особенностей экологического подхода к познанию биосферы, базирующегося на соединении биологических концепций с концепциями, методами и законами других естественных наук; применение в практической деятельности этой интегрированной естественнонаучной дисциплины при решении проблем естественнонаучного профиля.

### **Задачи:**

1. Формирование знаний об основных терминах, понятиях и моделях общей экологии.
2. Формирование знаний о научных принципах натурологии; мерах улучшения качества окружающей среды, рационального природопользования и основах экологического права.
3. Формирование представлений о взаимосвязи и взаимообусловленности явлений протекающих как в биосфере, так и в системе общество-природа.
4. Формирование представлений о современных проблемах антропогенного изменения окружающей природной среды и путях рационального использования природных ресурсов и их охраны.
5. Формирование навыков понимания, изложения и критического анализа базовой информации в области экологии и рационального природопользования.
6. Формирование умения правильного применения базовых понятий рационального природопользования (кадастр, экологический мониторинг, оценка экологического риска, нормирование качества окружающей среды, экологический ущерб, экологическая паспортизация, аттестация, экспертиза) в практической деятельности.

## Экономика

### Аннотация:

Предметом изучения дисциплины являются следующие объекты:

- экономическая система
- рынок ресурсов;
- рынок товаров и услуг;
- национальная экономика.

По результатам обучения студент должен:

Знать:

особенности современных подходов и методов исследования экономических процессов  
сущность и отличительные признаки экономических систем разных уровней;  
модели поведения потребителя и производителя в условиях рыночной экономики  
теоретические основы функционирования рынков и формирования рыночного механизма  
особенности формирования и оптимизации затрат производителя и потребителя  
сущностные характеристики национальной экономики  
направления и методы государственного регулирования экономических процессов в теории и российской практике

Уметь:

дифференцировать систематизировать подходы и методы исследования экономических процессов в сопоставлении базовых экономических школ  
выявлять причины и отличительные особенности развития экономических систем разных уровней  
дифференцировать систематизировать подходы и методы исследования экономических процессов в сопоставлении базовых экономических школ  
решать типовые задачи по поведению экономических агентов в условиях рыночной экономики  
анализировать ситуацию на рынках для принятия обоснованных решений в различных сферах деятельности в том числе на основе решения типовых задач  
анализировать ситуацию в национальной экономике для принятия обоснованных решений в различных сферах жизнедеятельности в том числе на основе решения типовых задач  
анализировать направления и методы государственного регулирования при решении социальных и профессиональных задач в том числе на основе решения типовых задач

Владеть навыками

адаптации подходов и методов экономических исследований к собственной познавательной деятельности  
выявления закономерностей развития систем различных уровней  
использования экономических знаний об основах функционирования рынков и формирования рыночного механизма в различных сферах деятельности при принятии обоснованных решений в том числе на основе решения типовых задач  
использования знаний об особенностях поведения экономических агентов в условиях рыночной экономики при принятии обоснованных решений в том числе на основе решения типовых задач  
оптимизации затрат производителя и потребителя на основе критического переосмысления накопленного опыта  
навыками оценки текущей ситуации в национальной экономике для принятия решений в различных сферах жизнедеятельности в том числе на основе решения типовых задач  
использования результатов анализа направлений и методов государственного регулирования при решении социальных и профессиональных задач в том числе на основе решения типовых задач

### Цель:

Цели освоения дисциплины – формирование у обучающихся комплексного системного представления о фундаментальных теоретических экономических знаниях, об основах экономического развития и его базовых форм для использования их в профессиональной и не профессиональной сферах деятельности

### Задачи:

К основным задачам изучения дисциплины относятся:

- 1) формирование фундаментальных экономических знаний, их адаптация в познавательной, профессиональной деятельности, а также жизнедеятельности в целом в современных условиях;
- 2) формирования умений расчета показателей, характеризующих микро- и макроэкономические процессы, для последующей их критической оценки и принятия соответствующих управленческих решений в профессиональной и не профессиональной сферах деятельности;
- 3) формирование навыков самостоятельного экономического мышления, выявления микро-и макроэкономические проблем

развития, научного обоснования разработки методов их решения в профессиональной и не профессиональной сферах деятельности

## **Математика**

### **Аннотация:**

Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с описанием технологии освоения базовых понятий и методов: математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики – необходимых для использования в профессиональной деятельности. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: входной контроль в форме бланочного тестирования, рубежный контроль в форме проверки выполнения домашних заданий, контрольных работ, письменного тестирования, проведения коллоквиумов, контроля самостоятельной работы студентов в письменной или устной форме.

### **Цель:**

Сформировать представления о важнейших понятиях математики, математических моделях и математических методах, используемых для описания окружающего мира.

Сформировать компетенции необходимые для использования математического аппарата в профессиональной деятельности в области естественных наук.

### **Задачи:**

Для достижения поставленных целей необходимо решить следующие задачи:

- формирование понимания значимости математической составляющей в естественнонаучном образовании бакалавра;
- формирование представления о роли и месте математики в мировой культуре;
- ознакомление с системой понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и их взаимосвязью;
- ознакомление с примерами применения математических моделей и методов;
- формирование навыков и умений использования математических моделей и математических методов.

### **Требования к уровню освоения содержания:**

Знание школьного курса математики (алгебры, геометрии и др.).

## Физика

### Аннотация:

Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с физическими явлениями и закономерностями природы. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: входной контроль в форме устного опроса; рубежный контроль в форме устного опроса, проверки выполнения домашнего задания, защиты лабораторных работ, письменного тестирования, проведения коллоквиумов, контроля самостоятельной работы студентов в письменной и устной форме. Аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в форме курсового экзамена.

The content of discipline covers a range of problems related to physical phenomena and the laws of nature. Discipline of program provides the following types of controls: input controls in the form of oral questioning; current control in the form of oral questioning, checking homework, the protection of laboratory work, written test, conducting workshops, monitoring students' independent work in writing and orally. Validation by the assimilation of the content discipline takes the form of a course exam. The overall laboriousness of discipline is 9 credits (324 hours). The program of discipline provides lectures (56 hours), practical (28 hours), laboratory (56 hours) training and 184 hours of independent student work.

### Цель:

Цель в формировании у выпускника следующих компетенций:

- уметь соотносить содержание конкретных задач с общими законами физики, эффективно применять общие законы физики для решения конкретных задач в области физики и на междисциплинарных границах физики с другими областями знаний;
- знать основные физические явления, методы их наблюдения и экспериментального исследования;
- уметь пользоваться основными физическими приборами;
- знать основные методы точного измерения физических величин;
- уметь обрабатывать и анализировать результаты эксперимента;
- приобрести навыки экспериментальной работы, знать основные принципы автоматизации физического эксперимента;
- уметь грамотно выражать свои мысли;
- знать математические модели простых физических явлений;
- приобрести навыки по использованию справочной литературы.

### Задачи:

изложить студенту основные принципы и законы физики и их математическое выражение;

- ознакомить с основными физическими явлениями, методами их наблюдения и экспериментального исследования, с методами обработки и анализа результатов эксперимента, с основными физическими приборами, с простейшими методами использования компьютера для обработки результатов эксперимента;
- сформировать у студента навыки экспериментальной работы, ознакомить его с основными принципами автоматизации физического эксперимента, научить правильно выражать физические идеи;
- обучить студента комплексному подходу в использовании основных законов физики с другими законами естественнонаучных дисциплин в своей профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

## **Общая теория систем**

### **Аннотация:**

Содержание дисциплины «Общая теория систем» охватывает круг проблем, связанных с изучением теоретических и методологических основ анализа, синтеза и управления сложными системами. Рассматриваются прикладные вопросы общей теории систем, а также методы системного анализа.

Дается представление о количественных методах исследования в естественных науках, приводится разбор примеров и ситуаций из практики исследования организаций и рыночных структур. При этом особое внимание уделяется не детальному изучению количественных методов, а освоению методологических приемов, способов формализации, структуризации и обработки информации и возможности их применения для исследований в естественных науках.

В результате изучения дисциплины «Общая теория систем» студент должен

- знать
  - терминологию общей теории систем с целью её использования в профессиональной и научно-практической деятельности.
- владеть
  - навыками системного мышления, методами четкой и корректной формулировки своих целей для достижения максимального результата.
- уметь
  - применять на практике современные методы системного анализа и синтеза для конкретных приложений.

### **Цель:**

Формирование навыков анализа и исследования сложных систем с целью их практического применения в профессиональной деятельности.

### **Задачи:**

Выработка компетенций в области анализа, синтеза и управления организационными системами, включающих:

- умение представлять реальные объекты в виде развивающихся систем с выделением элементов и связей между ними;
- владение методами идентификации, анализа, структуризации и формализации систем;
- освоение подходов к исследованию характеристик качества функционирования систем;
- практическое освоение перспективных направлений системного анализа в естественных науках.

## **Биология**

### **Аннотация:**

Дисциплина «Биология» охватывает круг проблем, связанных с изучением процесса обмена веществ, онтогенеза, наследственности и изменчивости, биологического разнообразия и его охраны, происхождения человека и соотношением социального и биологического в его эволюции. На практических занятиях внимание уделяется развитию навыков научной дискуссии.

### **Цель:**

Расширение и углубление знаний студентов в области современной биологии. У студентов должны быть сформированы как целостное восприятие предмета биологии, так и представления о закономерностях функционирования и развития живой материи на всех уровнях ее организации

### **Задачи:**

Формирование представлений об основных теориях биологии (клеточной, хромосомной и эволюционной).

Систематизация и обобщение знаний о происхождении и эволюции жизни на нашей планете, механизмах функционирования живых организмов.

Получение знаний о биологическом разнообразии и основных проблемах его сохранения.



## **Геология**

### **Аннотация:**

Курс дисциплины «Геология» нацелен на получение и усвоение общих и специальных знаний о происхождении и строении Земли, её геологической истории, химическом составе и физическом строении вещества земной коры и подкорковых оболочек, сравнительных характеристик строения и состава Земли и планет земной группы, её геологической истории, химический состав и физическое строение вещества земной коры и других геосфер Земли, Сравнительная характеристика строения и состава Земли и планет земной группы. Дисциплина предполагает прием студентов наиболее общих знаний о Конституции, принципах формирования и эволюции геологических объектов; о природных, природно-техногенных условиях и факторов возникновения и развития эндогенных и экзогенных геологических процессов; о геологической среды и последствий техногенеза.

The discipline «Geology» is aimed at reception and mastering of the general and special knowledge about genesis and a structure of the Earth, its geological history, chemical composition and physical structure of Earth's crust substance and other geospheres of Earth, comparative characteristics of structure and composition of the Earth and planets of earth group. The discipline assumes reception by students most the general knowledge about constitution, principles of formation and evolution of the geological objects; about natural, natural-technogenic conditions and factors of occurrence and development of endogenic and exogenic geological processes; about the geological environment and consequences of technogenesis.

### **Цель:**

Курс предполагает получение студентами наиболее общих знаний о строении, принципах формирования и эволюции геологических объектов; о природных, природно-техногенных условиях и факторах возникновения и развития эндогенных и экзогенных геологических процессов; о геологической среде и последствиях техногенеза.

### **Задачи:**

Задачи курса предполагают получение студентами наиболее общих знаний о строении, принципах формирования и эволюции геологических объектов; о природных, природно-техногенных условиях и факторах возникновения и развития эндогенных и экзогенных геологических процессов; о геологической среде и последствиях техногенеза. Практический раздел дисциплины направлен на усвоение студентами навыков полевых исследований и описания геодинамических явлений и форм, составление геологической отчетной документации, используемой в практике геологических служб.

## **Почвоведение**

### **Аннотация:**

Дисциплина направлена на приобретение знаний основных положений науки почвоведения, представлений о факторах и процессах почвообразования, разнообразии почв и их свойствах, почвенных ресурсах мира, факторах деградации и методах рационального использования и охраны почвенного покрова. Дисциплина необходима для формирования полной научной картины мира, понимания законов и методов естественных наук.

На практических занятиях студенты освоят навыки почвенной диагностики, научатся по внешнему облику почв определять условия среды, в которых почвы были сформированы (растительность, климат, рельеф и пр.), а также познакомятся с основными физико-химическими свойствами почв и их влиянием на плодородие.

### **Цель:**

Целью дисциплины является формирование знаний о почвах - природных биокосных системах, их свойствах, образовании, распространении, экологическом и народнохозяйственном значении.

### **Задачи:**

1. Формирование знаний о признаках, составе и свойствах почвы.
2. Освоение методов диагностики почв.
3. Приобретение знаний о факторах почвообразования и почвообразовательных процессах.
4. Изучение основных типов почв, закономерностей их географического распространения.

## Общая химия

### Аннотация:

Курс дисциплины "Общая химия" способствует формированию у студентов теоретической базы, обеспечивающей последующее успешное освоение других разделов химии. Особое внимание уделяется изучению ряда тем (строение атома, химическая связь, периодический закон, количественные законы химии и др.), способствующих созданию научного представления о строении вещества и его свойствах, основанного как на классических теориях, так и опирающегося на современные достижения химии и других естественных наук. Подробно рассматриваются основные закономерности, связанные с поведением соединений в водных растворах и при протекании окислительно-восстановительных процессов. Успешное прохождение курса способствует усвоению студентами основ неорганической, аналитической, физической, органической химии, химической технологии производства неорганических и органических веществ. Курс общей химии строится с учётом базовых знаний студентов по химии, физике и математике, объём которых определяется программой средней школы. Полученные студентами знания необходимы при изучении последующих химических дисциплин, сдаче зачетов и экзаменов, при выполнении курсовых, аттестационных, дипломных работ и магистерских диссертаций. Освоение данной дисциплины является обязательным условием становления квалифицированного специалиста-химика.

The course "General chemistry" helps to develop the students' theoretical base for further successful development of other fields of chemistry. Special attention is paid to the study of several topics (the structure of atom, chemical bonding, periodic law, the quantitative laws of chemistry, etc.), contributing to the creation of scientific ideas about the structure of matter and its properties, based on classical theories, based on recent advances in chemistry and other natural Sciences. In detail discusses the basic concepts related to the behavior of compounds in aqueous solutions and in the flow of redox processes. Successful completion of the course helps to teach students the basics of inorganic, analytical, physical, organic chemistry, chemical technology, production of inorganic and organic substances. The General chemistry course is built based on basic knowledge of students in chemistry, physics and mathematics, the volume of which is determined by the high school program. Obtained by the students of knowledge required in the study of subsequent chemical disciplines, tests and exams during the course, certification, diploma papers and master's theses. Mastering this discipline is a prerequisite for the formation of a qualified chemist.

### Цель:

Цель дисциплины заключается в формировании у студентов базовых знаний необходимых для освоения других разделов химии и специальных предметов.

### Задачи:

Основной задачей курса является формирование у студентов прочных теоретических знаний и практических навыков, необходимых для успешного освоения других разделов химии, специальных дисциплин и быстрой адаптации к условиям профессиональной деятельности..

## Химия элементов

### Аннотация:

Основной задачей преподавания курса является изучение химии элементов, их важнейших соединений, использования в науке, технике и повседневной жизни. Особое внимание уделено периодическому закону Д.И.Менделеева - основе изучения и преподавания современной неорганической химии и всех естественных наук, основным закономерностям протекания химических процессов, химии водных растворов и окислительно-восстановительным реакциям. Курс химии элементов имеет фундаментальное значение в становлении специалиста широкого профиля - химика-исследователя, химика-преподавателя, химика-инженера.

Для его успешного освоения необходимо знание студентами курса общей химии. Курс общей химии строится на базе знаний по химии, физике и математике, объём которых определяется программой средней школы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: входной контроль в форме письменной контрольной работы, рубежный контроль в форме проверки выполнения домашних заданий и устного опроса, письменных работ, тестирования.

The main task of teaching the course is to study the chemistry of elements, their most important compounds used in science, technology and everyday life. Particular attention is paid to the periodic law of Mendeleev - the basis of learning and teaching of modern inorganic chemistry and all the natural sciences, the basic laws of chemical processes, chemistry of aqueous solutions and redox reactions. The study of chemistry of elements is of fundamental importance in the development of generalists - a research chemist, chemist-preparator, a chemist-engineer.

For its successful development requires knowledge of students about the course in chemistry. General chemistry course is based on a knowledge of chemistry, physics and mathematics, whose volume is determined by the high school program.

Discipline program provides the following types of controls: input controls in the form of written tests, landmark control in the form of checking homework and oral questioning, written tests, test.

### Цель:

Основная цель предлагаемого курса состоит в формировании элементов творческого химического мышления студентов, которое будет использовано для решения химических задач, связанных со специальностью, и будет перенесено в профессиональную деятельность.

Студент должен иметь представление о строении и свойствах основных соединений каждого из элементов периодической системы.

### Задачи:

1. Знать химическое вещество, основные классы, генетическую связь веществ
2. Понимать процессы, в которых могут участвовать химические соединения (обменные, окислительно-восстановительные, процессы комплексообразования)
3. Знать процессы, происходящие с веществами в растворах.
4. Иметь представление о внутренней структуре вещества, стереохимии молекул.
5. Иметь представление о более сложных химических системах Энергетике, взаимодействия с окружающей средой
6. Уметь идентифицировать вещества (открывать ионы)
7. Приобрести навык экспериментальной работы
8. Иметь представление об электрохимических процессах
9. Иметь представление о закономерностях протекания химических процессов

## Органическая химия

### Аннотация:

Органическая химия является одной из профильных дисциплин, формирующих специалиста-химика.

В ходе изучения данного курса студенты получают систематизированные знания о классах органических соединений, их взаимосвязи, способах синтеза и химических реакциях, применении, установлении их структуры. Формируются представления о механизмах органических реакций, строении органических соединений. Практические занятия способствуют углублению теоретических знаний и освоению приемов их применения для решения профессиональных задач, например, планирования синтеза и анализа органических соединений. Лабораторный практикум позволяет освоить основные методы синтеза и очистки органических соединений.

Дисциплина «Органическая химия» используется при формировании содержания итоговой государственной аттестации. Она создает теоретический и практический фундамент для работы специалиста в области таких исключительно важных технологических отраслей как основной органический синтез, тонкий органический синтез, нефтехимия, полимеры, фармацевтическая промышленность, медицина, сельское хозяйство и т. д.

### Цель:

Целью дисциплины является изучение современных теоретических представлений и экспериментальных методов исследования и синтеза в области органической химии, в том числе:

Углубление знаний о природе химической связи и взаимном влиянии атомов в молекуле;

Формировании представлений о механизмах органических реакций;

Обучение практическим навыкам работы в лаборатории с органическими соединениями, их синтеза и очистки с соблюдением правил техники безопасности;

Обучение основным методам синтеза органических соединений, принципам установления их структуры и составления систематических названий;

Углубление представлений о применении органических соединений в промышленности и быту, их биологической роли.

### Задачи:

В задачи дисциплины входит обучение студентов методам получения и химическим свойствам органических соединений. В результате изучения дисциплины специалист должен иметь представление о классификации, синтезе, строении, химических свойствах, взаимосвязи органических соединений различных классов, знать механизмы реакций органических соединений, уметь применять полученные знания для целенаправленного получения органических веществ, как в теоретическом плане, так и на практике, приобрести навыки работы с органическими соединениями, иметь опыт получения органических соединений, выделения их из смесей веществ и определения их физических констант, владеть нормами техники безопасности и умениями реализовать их в лабораторных и технологических условиях.

## **Аналитическая химия**

### **Аннотация:**

Предметом изучения дисциплины является овладение теорией и практикой методов качественного и количественного химического анализа. Качественный анализ позволяет обнаруживать компоненты в составе сложных объектов. Количественный анализ дает возможность определять содержание различных компонентов в анализируемом объекте. При изучении дисциплины рассматриваются этапы проведения анализа, равновесия различных типов реакций, базирующиеся на них теоретические основы химических методов анализа, критерии выбора метода анализа в зависимости от характера анализируемого объекта и природы определяемых компонентов; практические приемы, приспособления для проведения химических методов определения различных компонентов; способы обработки результатов химического анализа; возможные погрешности определения; рассматриваются преимущества и ограничения каждого метода анализа. Выполнение лабораторных работ позволит обучающемуся глубже овладеть методологией химического анализа и использовать полученные знания и умения при анализе органических и неорганических соединений в различных по природе объектах анализа.

Изучение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися в процессе изучения общей химии, химии элементов, физики, математики.

### **Цель:**

Целью изучения дисциплины является освоение теоретической базы и основных понятий аналитической химии, ознакомление с методами качественного и количественного анализов, а также современных физико-химических методов анализа.

### **Задачи:**

Задачами дисциплины является формирование навыков работы в аналитической лаборатории, ознакомление обучающихся с современными методами химического анализа, формирование представлений о метрологических основах химического анализа и практическом применении методов анализа в различных областях человеческой деятельности, развитие химического мышления.

Задачи дисциплины заключаются в приобретении обучающимися знаний в области аналитической химии:

- о современном состоянии развития науки;
- о видах, методах и средствах химического анализа;
- о возможностях применения различных методов анализа;
- о способах расчета результатов анализа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять качественный и количественный анализ;
- оформлять протоколы по проделанным химическим анализам;
- проводить расчеты по результатам анализа.

## Физическая химия

### Аннотация:

Физическая химия представляет собой теоретический фундамент современной химии. В свою очередь, химия является важнейшей составной частью естествознания. Поэтому физико-химические теории химических процессов используют для решения самого широкого круга современных научных и технических проблем.

Преподавание физической химии в университетах ставит своей главной целью раскрыть смысл основных законов, научить студента видеть области применения этих законов, четко понимать их принципиальные возможности при решении конкретных задач. Основные разделы современной физической химии - химическая и статистическая термодинамика, химическая кинетика, катализ, электрохимия.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать основы современных теорий в области физической химии и способы их применения для решения теоретических и практических задач в любых областях химии.
- уметь самостоятельно ставить задачу физико-химического исследования в химических системах, выбирать оптимальные пути и методы решения подобных задач как экспериментальных, так и теоретических; обсуждать результаты физико-химических исследований, ориентироваться в современной литературе по физической химии, вести научную дискуссию по вопросам физической химии.
- демонстрировать способность и готовность проводить физико-химические расчеты с помощью известных формул и уравнений, в том числе с помощью компьютерных программ, проводить стандартные физико-химические измерения, пользоваться справочной литературой по физической химии.

В ходе изучения дисциплины «Физическая химия» студент приобретает (или закрепляет) следующие компетенции: использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ;

владеет основами теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии);

способен применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных;

владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций ;

представляет основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат ;

владеет навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов ;

владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов .

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: входной контроль в форме бланочного тестирования, рубежный контроль в форме письменного тестирования, проведения семинаров, контроля самостоятельной работы студентов в письменной форме. Аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в форме зачетов и курсовых экзаменов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (84 часа), практические (42 часа), лабораторные (56 часов) занятия и 214 часов самостоятельной работы студента.

### Цель:

Преподавание физической химии в университетах ставит своей главной целью раскрыть смысл основных законов, научить студента видеть области применения этих законов, четко понимать их принципиальные возможности при решении конкретных задач. Цель УМК - помочь студенту глубоко и всесторонне освоить дисциплину "Физическая химия", овладеть теоретическим материалом, научиться применять основные физико-химические законы при решении разнообразных практических задач в области химической термодинамики, химической кинетики, электрохимии, уметь рассчитывать химические и анализировать фазовые равновесия.

### Задачи:

В задачи дисциплины «Физическая химия» входит приобретение (закрепление) студентом следующих знаний, умений и навыков:

использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ;

владеет основами теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии);

способен применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных;

## **Высокомолекулярные соединения**

### **Аннотация:**

Химия высокомолекулярных соединений представляет собой особый раздел химической науки. Объектами исследования химии полимеров являются макромолекулы синтетического и природного происхождения, состоящие из повторяющихся мономерных звеньев или молекулярных группировок. На основе высокомолекулярных соединений разрабатываются многочисленные материалы, без которых невозможно представить жизнь современного человека.

В курсе «Высокомолекулярные соединения» рассматриваются такие разделы, как номенклатура и классификация высокомолекулярных соединений, методы синтеза и химические превращения полимеров, обсуждаются особенности молекулярного строения полимеров, химические свойства кристаллических и аморфных полимеров, большое внимание уделяется термодинамике и свойствам растворов высокомолекулярных соединений и полиэлектролитам, а также продемонстрированы области применения важнейших полимеров.

Особенностью программы является фундаментальный характер ее содержания, необходимый для формирования у студентов современных представлений о полимерном состоянии как особой форме существования вещества, в основных химических и физических проявлениях качественно отличной от низкомолекулярных веществ.

В процессе обучения предусмотрены аудиторские занятия в виде лекций, лабораторных работ, а также самостоятельная работа студентов. Теоретические знания, полученные студентами при прослушивании лекционного курса, закрепляются приобретением практических навыков работы с полимерами на лабораторных работах, которые проводятся по основным разделам курса.

Широкий охват материала, наряду с фундаментальностью лекций и практическими навыками, полученными из лабораторных работ, позволяют сформировать полную и ясную картину о физической природе и особенностях полимерного состояния вещества.

### **Цель:**

Получение необходимых теоретических знаний и практических навыков о методах синтеза, модификации, исследовании физико-химических свойств и структуры полимеров для решения профессиональных задач в различных областях профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования.

### **Задачи:**

- сформировать представления о номенклатуре и классификации полимеров;
- сформировать умения и навыки по методам получения и превращения полимеров;
- способствовать освоению знаний о структуре и основных физических свойствах полимерных тел;
- продемонстрировать закономерности поведения макромолекул в растворах.

### **Требования к уровню освоения содержания:**

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Высокомолекулярные соединения», являются: органическая, неорганическая, физическая химия, физика и математика.



## **История и методология химии**

### **Аннотация:**

История науки – неотъемлемая часть любой области современного научного знания. Её развитие важно не только в общекультурном аспекте, но и в плане выявления общих тенденций и закономерностей, имеющих место в прошлом и настоящем, и позволяющих сделать прогнозы на ближайшее будущее.

Курс «Истории и методологии химии» завершает химическое образование в классических университетах и является своеобразным итогом этого образования. Дисциплина «История и методология химии» призвана сыграть объединяющую и цементирующую роль в системе химических дисциплин, составляющих основное содержание современной химии. Она призвана привести к систематизации знаний, полученных студентами во время учебы в университете, расширению их кругозора и способствует формированию профессионального образования выпускников.

Курс «Истории и методологии химии» знакомит с историей важнейших открытий и достижений в области химии, рассматривает возникновение и эволюцию важнейших химических понятий и законов, историю развития отдельных областей химии, достижения химии в разные периоды, показывает неразрывную связь прошлого и настоящего химической науки, её практическую ценность. Особое внимание в курсе уделено жизни и научному творчеству величайших химиков прошлого и настоящего. Курс призван также установить взаимосвязь между естественнонаучными и гуманитарными предметами, способствовать усвоению знаний об окружающем мире и расширению кругозора студентов.

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, будут полезными в профессиональной деятельности как преподавателям химии, так и людям, занимающимся научной деятельностью.

### **Цель:**

Главными целями курса «История и методология химии» является формирование целостного представления о процессе возникновения и развития химических идей, теорий и направлений, научных школ, создание представления о химии, как о логически единой, непрерывно и закономерно развивающейся системе знаний о материальном мире, о становлении общих законов прогресса химии, позволяющих предвидеть пути ее дальнейшего развития, о роли личности ученого в научном процессе.

### **Задачи:**

Задачи курса состоят в изучении исторических явлений и процессов в развитии химии не только в определенной последовательности и взаимосвязи, но и в их соответствии потребностям производства и общества, во взаимосвязи с развитием естественных и математических наук, философии и техники.

Главная задача исторической части дисциплины заключается в изучении процесса накопления химических знаний, в рассмотрении эволюции основных химических идей, представлений и понятий от древнейших времен до настоящего времени.

Методическая часть дисциплины призвана характеризовать специфику химии и место ее среди других естественных наук, познакомить студентов с системой подходов и методов, а также путями научного познания, применяемыми в химических исследованиях, сформировать основные химические дефиниции и категории, рассмотреть перспективы и прогнозы развития химии.

Студент также должен овладеть навыками поиска материала по заданной теме, навыками написания реферата по истории химии и его публичной защиты в виде презентации.

### **Требования к уровню освоения содержания:**

Специальные знания и навыки для освоения дисциплины не требуются

## **Коллоидная химия**

### **Аннотация:**

Коллоидная химия, являющаяся по своему содержанию физико-химией дисперсных систем, завершает цикл общехимических дисциплин. Курс коллоидной химии дает четкое представление о теоретических и экспериментальных основах этой науки, выделяя ее особую роль как междисциплинарной, синтезирующей знания из смежных разделов физики, химии, биологии. Фундаментальным представлением коллоидной химии является понятие о дисперсности - микрогетерогенности как универсальном состоянии вещества во всех природных объектах. Высокая развитость межфазных поверхностей определяет различные свойства дисперсных систем и протекающие в них процессы. Особое место занимает адсорбция - самопроизвольное концентрирование поверхностно-активных компонентов на межфазных границах, меняющее их химическую природу и позволяющее управлять процессами в природных и технологических дисперсных системах. Широта концепций, объектов, проблем и методов коллоидной химии обуславливает ее участие в развитии других химических наук, а также биологии, геологии, медицины.

Изучение дисциплины способствует формированию и становлению высоко-квалифицированных специалистов в различных областях промышленности, обладающих химическим мышлением, способных решать как междисциплинарные, так и материаловедческие задачи, а также задачи в области создания новых материалов (керамики, сорбентов, катализаторов и др.), основные свойства которых зависят от дисперсности, природы поверхности и закономерностей структурообразования.

### **Цель:**

- изучение свойств веществ, находящихся в дисперсном состоянии, влияния поверхностных явлений на эти свойства, формирование у студентов знаний и умений, позволяющих прогнозировать оптические, молекулярно-кинетические, адсорбционные, электрические, структурно-механические свойства дисперсных материалов, а также управлять этими свойствами в современных технологиях.

### **Задачи:**

- раскрыть роль дисперсности и поверхностных явлений в коллоидных системах, сформулировать основные задачи этой области химической науки, описать основные разделы и понятия;
- рассмотреть основные экспериментальные закономерности, наблюдающиеся в дисперсных системах, принципы термодинамического рассмотрения поверхностных явлений в малых объектах, сущность и математическое выражение основных уравнений, описывающих адсорбционные явления;
- рассмотреть основные методы экспериментального и теоретического исследования физико-химических, оптических, реологических свойств дисперсных систем, использование этих свойств в современных технологиях;
- проанализировать основные принципы моделирования явлений, протекающих в дисперсных системах, предсказать способы управления этими явлениями

## **Кристаллохимия**

### **Аннотация:**

В результате изучения дисциплины «Кристаллохимия» у студентов формируются профессиональные научно-исследовательские навыки по использованию современных кристаллохимических знаний и структурного стиля мышления за счет теоретического и практического усвоения:

- 1) симметричного аппарата описания молекул, кристаллов и кристаллических структур;
- 2) вопросов, связанных с экспериментальным определением кристаллических структур;
- 3) основ общей, описательной и прикладной кристаллохимии;
- 4) структурных особенностей различных классов химических соединений и вытекающих из них физико-химических свойств;
- 5) структурного подхода к физико-химическим явлениям.

В результате изучения дисциплины студент:

Получает представление о кристаллическом строении твердых тел, основных типах структур твердых тел, связи между типом химической связи и наиболее характерном типе кристаллического строения вещества, об операциях симметрии, элементах симметрии многогранников, простейших структурных типах: тип меди, тип вольфрама, тип магния, тип алмаза, простейших структурах соединений: АВ, А<sub>2</sub>В, АВ<sub>2</sub>, понятиях: изоморфизм, полиморфизм, политипия.

Учится систематизировать представления о структуре материала, выявлять и интерпретировать закономерности, присущие строению кристаллических веществ, устанавливать зависимости физических и химических свойств от структуры.

приобрести навыки определения характерных элементов симметрии кристаллических многогранников, простейших расчетов кристаллического строения: предела устойчивости структур, определения базиса структуры.

Приобретает опыт анализа и интерпретации кристаллического строения твердых тел.

### **Цель:**

Цель дисциплины "Кристаллохимия" - формирование понятийного аппарата фундаментальных понятий, представлений, используемых при описании структуры химических соединений; раскрытие роли симметрии и трехмерной периодичности при описании структуры веществ; рассмотрение основных методов определения и количественного описания структуры кристаллов.

### **Задачи:**

Задачи дисциплины "Кристаллохимия":

- раскрыть роль симметрии и трехмерной периодичности при описании структуры веществ;
- рассмотреть основные методы определения и количественного описания структуры кристаллов;
- разъяснить суть фундаментальных понятий и представлений кристаллохимии.

## **Методика преподавания химии**

### **Аннотация:**

Методика преподавания химии - это наука об обучении, развитии и воспитании детей в процессе изучения химии: решение поставленной задачи состоит в совершенствовании качества профессиональной подготовки учителя химии, вооружении его современными концепциями химического образования, методами и образовательными технологиями. В курсе освещены основные проблемы, цели и содержание химического образования, его принципы, процессы обучения химии в основной и средней школе, химический эксперимент, контроль и оценка знаний и умений учащихся, организационные формы обучения, особенности современных технологий обучения химии, вопросы применения разнообразных и специфических образовательных средств.

В результате освоения дисциплины студенты познакомятся с историей развития МПХ в России и за рубежом, с основными направлениями модернизации образования.

Обучающиеся освою основные методы и современные технологии обучения химии в СО и СПО, и методы контроля результатов обучения, методами воспитания и развития учащихся в процессе обучения химии.

Освою основные формы учебного процесса и сформируют навыки практического проведения занятий различного типа.

Научатся использовать основные принципы НОТ учителя химии, основные виды планирования работы.

По итогам освоения дисциплины обучающиеся смогут преподавать химию в средних и средних специальных учебных заведениях.

### **Цель:**

Глубокие изменения, происходящие в стране, не могли не затронуть школьное образование.

Реформирование школьной программы, необходимость дифференцированного подхода к каждому ученику, учет его интересов и возможностей предъявляет к учителю высочайшие требования. Целью «Методики преподавания химии» (МПХ) является помочь выпускнику университета стать квалифицированным педагогом и успешно работать в быстро меняющихся условиях современной школы.

Перед МПХ стоят задачи определения содержания образования, принципов и методики преподавания химии, построение изучения химии на основе ГОС и БУП, оценки и диагностики качества знаний учащихся, осмысленного и обоснованного педагогического эксперимента в преподавании химии.

Углубление знаний о принципах преподавания химии в средних учебных заведениях.

Формирование компетенции проведения занятий различного типа и уровня.

Формирование умения решения профессиональных задач в области воспитания, развития и обучения учащихся при изучении химии.

Углубление практических знаний о принципах планирования работы.

Формирование потребности в непрерывном самообразовании и самосовершенствовании в профессиональной деятельности.

### **Задачи:**

Перед МПХ стоят задачи определения содержания образования, принципов и методики преподавания химии, построение изучения химии на основе ГОС, ФГОС и БУП, оценки и диагностики качества знаний учащихся, осмысленного и обоснованного педагогического эксперимента в преподавании химии.

Сформировать навыки составления плана изучения темы и составления конспекта конкретного урока.

Сформировать практические навыки проведения уроков различного типа.

Овладеть стилистическими нормами химического языка.

Научить использовать ТСО при проведении уроков.

Освоить на практике применение различных методов контроля.

## Химическая технология

### Аннотация:

Дисциплина «Химическая технология» относится к базовой части учебного цикла общих профессиональных дисциплин и реализуется на 3 курсе. При изучении дисциплины студенты получают знания о современном уровне развития химической промышленности и химической технологии – науки о производстве, видах сырья, способах добычи природного сырья и способах его переработки, теоретических обоснованиях технологических процессов, принципов действия основных аппаратов химического производства, а также об экологических проблемах химических предприятий и мерах защиты окружающей среды от вредного влияния продуктов и отходов этих предприятий.

В первой части лекционного курса рассматриваются теоретические основы химической технологии – технико-экономические показатели химических производств, сырьевыми ресурсами, термодинамические и кинетические закономерности химических процессов, каталитические процессы, характеристика и классификация основных реакторов. Вторая часть лекционного курса посвящена изучению общих закономерностей протекания технологических (гидромеханических, теплообменных, массообменных) процессов и наиболее распространенных конструкций аппаратов и машин в химической технологии. В третьей части лекционного курса изучаются важнейшие химические производства неорганических и органических продуктов, где студенты знакомятся с характеристиками целевого продукта и его ролью в жизни, сырьевыми ресурсами для его производства, теоретическими основами химических процессов, основными аппаратами, принципиальными и технологическими схемами. В каждом производстве дается обоснование оптимального технологического режима проведения каждой стадии на основе изученных ранее закономерностей протекания химических процессов.

В лабораторном практикуме студенты закрепляют и углубляют знания, полученные в лекционном курсе, приобретают практические навыки в проведении исследования и количественной обработке результатов.

Студент, изучивший дисциплину, должен знать основные современные проблемы организации химического производства, виды сырья, принцип работы аппаратов, технологические режимы проведения химического процесса. Студент должен уметь планировать и проводить учебный эксперимент с применением современных образовательных технологий.

Особенностью курса химической технологии является активное использование и углубление тех знаний, которые студенты приобретают при изучении предшествующих курсов, включая многие разделы математики, физики, химической термодинамики, химической кинетики и катализа, неорганической, аналитической, физической, органической химии. Приобретенные знания выпускники химического факультета используют при дальнейшей работе по специальности.

### Цель:

Целью дисциплины "Химическая технология" является знакомство с теоретическими основами химической технологии, основными составляющими химико-технологических процессов (сырье, энергия, катализ, аппаратура, гидромеханические, тепловые и массообменные процессы), а также рассмотрение на этой основе конкретных технологий производства некоторых важнейших химических продуктов.

### Задачи:

При подготовке рабочих основных химических профессий задачи преподавателя, ведущего курс общей химической технологии, следующие.

1. Обеспечить вполне осмысленное и прочное усвоение учащимися научных основ химического производства, что необходимо для правильного понимания ими явлений и фактов, наблюдаемых в условиях производства, а также подготовить их к изучению специальной технологии.
2. Помочь учащимся понять значение химической технологии как науки для развития химической промышленности, тесную связь ее успехов с успехами других наук и техники. Заложить, основы химического образования, (необходимые учащимся для успешного овладения профессией и дальнейшего повышения производственно-технической квалификации).
3. Ознакомить учащихся с перспективами развития химической промышленности, вопросами химизации и ее значением для развития всех отраслей производства и создания материально-технической базы.
4. Обеспечить понимание химико-технологических процессов и умение их моделировать.
5. Систематизировать и расширить понятие о производстве важнейших неорганических и органических веществ, ранее им известных из курса химии средней школы. На этом материале показать применение общих закономерностей для управления химическими процессами, пути рационального использования энергии, сырья и утилизации отходов производства, применение общих закономерностей технологии.
6. Обеспечить формирование синтетических знаний в области научных основ химического производства, систематически

осуществляя тесную связь со спецтехнологией и другими профилирующими предметами.

## **Химическая технология важнейших производств**

### **Аннотация:**

Курс "Химическая технология важнейших производств" замыкает в университетском образовании базовую подготовку студентов по химическим дисциплинам.

Отличительная особенность переживаемого периода в развитии цивилизации – осознание глубины глобального экологического кризиса и необходимости радикальных изменений как в основных технологиях преобразования природных энергетических и сырьевых ресурсов, так и всей структуры техносферы. Направленность этих изменений – более рациональное использование сырья, энергосбережение, снижение экологического риска. Технологии нового поколения - это наукоемкие технологии. Всё более краткие сроки разделяют научные открытия и их технологическое использование. В соответствии с этими мировыми тенденциями и в ожидании возрождения отечественной топливно-химической и химической индустрии на новом технологическом уровне, курс химической технологии должен обеспечить понимание выпускником университета многоуровневого и многокритериального характера задач создания новых технологий, предоставить ему знания и навыки, необходимые для грамотного отыскания точек приложения новых научных результатов, а также экспертизы технологических решений на основе универсальных критериев, вытекающих из фундаментальных законов природы. С этой целью значительное место в курсе отведено методологическим вопросам науки о химико-технологических процессах (ХТП): обоснованию и применению критериев термодинамического совершенства ХТП; физико-химическим принципам классических технологических операций и их базовым математическим моделям; методологии анализа и синтеза технологических систем сложной иерархической структуры. Выделены те общие проблемы технологии, прогресс в решении которых в наибольшей степени определяется текущим уровнем фундаментальных исследований. Особенностью университетского курса химической технологии является активное использование и углубление тех знаний, которые студенты приобретают при изучении предшествующих курсов, включая многие разделы математики, физики, химической термодинамики, химической кинетики и катализа, химии неорганических и органических соединений.

### **Цель:**

Цель курса — сформировать и развить у студентов технологическое и экологическое мышление, ознакомиться с важнейшими химическими технологическими процессами, знание которых даст возможность грамотно разобраться в любом химическом производстве в соответствии с современными требованиями.

### **Задачи:**

1. Обеспечение усвоения учащимися основ важнейших химических производств, специальных технологий органических и неорганических веществ, нефтехимических производств.
2. Обеспечение понимания химико-технологических процессов важнейших химических производств и умение их моделирования.
3. Ознакомление учащихся с сырьевой и материально-технической базой важнейших химических производств, специальных технологий органических и неорганических веществ, нефтехимических производств.
4. Обеспечение формирования знаний в области важнейших химических производств, специальных технологий органических и неорганических веществ, нефтехимических производств, связи с другими дисциплинами.
5. Обеспечение формирования практических навыков решения конкретных технических задач и умения анализировать типовые технологические схемы основных химико-технологических процессов важнейших химических производств.

## **Химические основы биологических процессов**

### **Аннотация:**

Дисциплина обеспечивает студентов фундаментальными знаниями и современными представлениями о строении и свойствах биомолекул, об основных биохимических процессах, лежащих в основе функционирования живых систем.

The discipline provides students with fundamental knowledge and modern ideas about the structure and properties of biomolecules, about the basic biochemical processes underlying the functioning of living systems.

### **Цель:**

Приобретение знаний о структуре и свойствах химических соединений, входящих в состав живых организмов, об основных закономерностях биохимических процессов и механизмах регуляции обмена веществ. Формирование понимания молекулярных принципов передачи наследственной информации. Обучение практическим методам и навыкам работы в биохимической лаборатории с биологическими объектами.

### **Задачи:**

1. рассмотреть теоретические основы, а также проблемы, успехи и достижения современной биохимии;
2. изучить молекулярные, а также структурно-функциональные особенности и физико-химические свойства различных классов химических соединений, необходимых для функционирования живых систем;
3. познакомить студентов с различными методами качественного и количественного анализа, используемого в биологической химии.
4. способствовать формированию естественно-научного мировоззрения для понимания и анализа явлений и процессов, протекающих в живой природе.



## **Численные методы и программирование**

### **Аннотация:**

В результате изучения данного курса студент должен получить основные навыки программирования, изучить наиболее распространенные методы приближенных вычислений и ознакомиться с несколькими прикладными программными комплексами. Здесь не ставится задача дать фундаментальную подготовку в области профессионального программирования, хотя для некоторых специализаций это может быть оправдано. В большинстве случаев для решения задач обработки эксперимента и математического моделирования процессов уже существуют готовые программные комплексы. Однако, студенты должны иметь ясное представление об основных методах приближенных вычислений и границах их применимости. Это позволит, во-первых, выбирать подходящую для решения конкретной задачи программу, а во-вторых, правильно интерпретировать получаемые результаты.

Теоретические основы курса студенты осваивают в рамках других дисциплин - математического анализа и информационных технологий. Поэтому основной формой проведения занятий должно быть выполнение студентами практических заданий на компьютере. Оптимальным представляется выполнение ими ряда задач, начиная от самостоятельного составления реализующих простейшие численные методы программ, через применение стандартных библиотек процедур.

### **Цель:**

Целью преподавания дисциплины является изучение основ языка Python, приобретение навыков программирования, умения составления программ для решения профессиональных задач с использованием численных методов. При преподавании дисциплины значительное внимание уделяется структурной методике программирования и рассмотрению основных численных методов.

### **Задачи:**

1. Уметь составлять линейные, разветвленные и циклические алгоритмы;
2. Знать основные элементы языка Python;
3. Уметь использовать язык Python, численные методы для решения профессиональных задач.

## **Иностранный язык в профессиональной сфере деятельности (английский)**

### **Аннотация:**

Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с обучением иностранному языку как средству получения, расширения и углубления системных знаний по специальности, то есть средство самостоятельного повышения своей квалификации.

В результате изучения дисциплины специалист должен

-- знать

- 1) лексические и грамматические правила английского языка
- 2) основные понятия, описывающие этапы научного познания на английском языке
- 3) приёмы создания устной презентации

понимать

что иностранный язык является средством получения, расширения и углубления системных знаний по специальности, то есть средством самостоятельного повышения своей квалификации.

На уровне магистра, т.е. при подготовке специалиста, готовящегося к научно-исследовательской или преподавательской деятельности, студент, успешно освоивший материалы курса, должен

-- уметь

читать научно-техническую литературу узкоспециального профиля по соответствующим отраслям производства с различными целями,

составлять реферат или аннотацию прочитанного,

переводить научно-технические тексты с английского языка на русский

вести диалогическую беседу по специальности,

принимать участие в дискуссии на тему по специальности,

подготовить устную презентацию на тему по специальности.

написать научную статью или фрагмент статьи по тематике своего исследования на английском языке.

### **Цель:**

Развитие у обучаемых коммуникативной компетенции в профессионально значимых ситуациях.

### **Задачи:**

Усвоить или развить базу знаний обучаемых в релевантных областях;

развить и усовершенствовать навыки владения английским языком;

развить и усовершенствовать навыки работы с информацией разного типа (поиск и выделение существенной информации из текста/сообщения, представление её в сжатом виде, как в текстовой, так и в графической форме);

развить и усовершенствовать навыки самообучения.

Работа над развитием и совершенствованием базы знаний включает в себя следующие области:

1. структура, методы и приёмы научной работы;
2. основные положения и правила перевода аутентичных научно-технических текстов с английского языка на русский;
3. основные стилистические особенности научно-технических текстов;
4. основные грамматические правила английского языка;
5. основные правила произношения в английском языке и правила интонационного оформления английского текста.

## **Иностранный язык в профессиональной сфере деятельности (немецкий)**

### **Аннотация:**

Дисциплина направлена на формирование знаний в области немецкого языка, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию, а также на овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности.

Структура курса базируется на ряде модулей, каждый из которых предполагает обучение всем основным видам деятельности – чтению, письму, говорению, аудированию. К каждому модулю и каждому разделу в рамках модуля прилагается список формируемых в процессе выполнения данных заданий компетенций. Задания по каждому виду деятельности сопровождаются краткой аннотацией и рекомендациями преподавателю и студенту.

### **Цель:**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у студентов следующих иноязычных, общекультурных и профессиональных компетенций:

- способность и готовность к логическому и аргументированному анализу, ведению дискуссии и полемики ;
- способность и готовность к письменной и устной коммуникации на немецком языке на уровне бытового, межкультурного и профессионального общения.

### **Задачи:**

Задачи курса состоят в формировании у студентов следующих основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности и успешной коммуникации в самых различных сферах:

чтение литературы по специальности,

продуцирование связных, правильно построенных монологических высказываний на разные темы в соответствии с

коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения,

участие в полилогических и диалогических ситуациях общения, установление речевого контакта, обмен информацией в

различных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения, профессионального общения.

Этими навыками студент должен владеть в устной и письменной формах. Они охватывают как принципы построения монологического и диалогического высказываний, так и правила, относящиеся ко всем языковым уровням – фонетическому, лексическому, грамматическому. Знание всех элементов системы языка включает их правильное употребление при продуцировании речи и интерпретационно – при понимании речи.

## **Иностранный язык в профессиональной сфере деятельности (французский)**

### **Аннотация:**

Курс «Иностранный язык в профессиональной сфере деятельности (французский)» направлен на формирование знаний в области французского языка, обеспечивающих устную и письменную коммуникацию, а также на овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности.

Структура курса базируется на ряде модулей, каждый из которых предполагает обучение всем основным видам деятельности – чтению, письму, говорению, аудированию. К каждому модулю и каждому разделу в рамках модуля прилагается список формируемых в процессе выполнения данных заданий компетенций. Задания по каждому виду деятельности сопровождаются краткой аннотацией и рекомендациями преподавателю и студенту.

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить знания в перечисленных областях (темах) и научиться практически применять их для создания высказываний, продуктивного участия в процессе общения, достижения своих коммуникативных целей.

Это подразумевает:

расширение круга языковых средств и принципов их употребления, которыми активно и пассивно владеет говорящий, систематизацию этих средств в связи с тем, в какой ситуации, в каком функциональном стиле они используются, владение способами трансформации несловесного материала (схемы, графики, таблицы и т. д.) в словесный материал, а также различных возможностей перехода от одного типа словесного материала к другому (например, от плана к монологическому высказыванию),

владение страноведческой информацией изучаемого языка и основными навыками перевода научных текстов с иностранного на русский язык.

Таким образом, курс «Иностранный язык в профессиональной сфере деятельности (Французский)» одновременно формирует у студентов следующие виды компетенций: языковую, коммуникативную, лингвострановедческую и межкультурную.

### **Цель:**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у студентов следующих иноязычных, общекультурных и профессиональных компетенций:

- способность и готовность к логическому и аргументированному анализу, ведению дискуссии и полемики ;

- способность и готовность к письменной и устной коммуникации на немецком языке на уровне бытового, межкультурного и профессионального общения.

### **Задачи:**

Задачи курса состоят в формировании у студентов следующих основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности и успешной коммуникации в самых различных сферах:

чтение литературы по специальности,

производство связных, правильно построенных монологических высказываний на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения,

участие в полилогических и диалогических ситуациях общения, установление речевого контакта, обмен информацией в различных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения, профессионального общения.

Этими навыками студент должен владеть в устной и письменной формах. Они охватывают как принципы построения монологического и диалогического высказываний, так и правила, относящиеся ко всем языковым уровням – фонетическому, лексическому, грамматическому. Знание всех элементов системы языка включает их правильное употребление при производстве речи и интерпретационно – при понимании речи.

## **Атмосферная химия и системы защиты среды обитания**

### **Аннотация:**

Дисциплина «Атмосферная химия и системы защиты среды обитания» читается для студентов химического факультета. Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении курсов по органической химии, физической химии и ряда других курсов.

В курсе рассматриваются физические и химические процессы, определяющие состав атмосферы и их значение для климата, экосистем и человека. Обсуждаются вопросы, связанные с химией основных загрязнителей атмосферы, природные и антропогенные источники их появления в атмосфере, вопросы трансформации и миграции загрязнителей в окружающей среде.

Рассматриваются вопросы углеродного баланса, парниковый эффект, проблемы стратосферного и тропосферного озона, кислотных дождей, основные окислители и «охлаждающие молекулы».

Описываются основные типы химических реакций в атмосфере и процессы образования атмосферных аэрозолей.

В результате освоения дисциплины студенты будут знать процессы, повлиявшие на химический состав атмосферы и этапы ее формирования, современные климатические теории, циклы углерода, кислорода и азота, причины изменений в озоновом слое земли, образование кислотных осадков и их влияние на окружающую среду, проводить сравнение различных типов смогов с химической точки зрения, знать основные группы загрязнителей окружающей среды; уметь привести конкретные примеры загрязнителей, владеть навыками описания их превращений в окружающей среде с помощью химических формул, описания путей их миграции и трансформации.

Студенты будут способны соотнести обнаруженный в атмосфере или предполагаемый химический загрязнитель с его химическим источником и производствами, на которых применяется этот химический источник (химическое соединение) и получат базовые знания о системах защиты воздуха от загрязняющих примесей.

### **Цель:**

Формирование у студентов компетенций в области атмосферной химии, целостного представления о процессах и явлениях физико-химического взаимодействия загрязнителей с компонентами окружающей среды и представления о системах защиты среды обитания от этих загрязнителей.

### **Задачи:**

1. Сформировать представление о понятийном аппарате дисциплины.
2. Продемонстрировать этапы и закономерности формирования структуры и химического состава атмосферы.
3. Изучить закономерности физико-химических процессов в атмосфере и влияние на них природных и антропогенных факторов.
4. Способствовать освоению знаний об источниках загрязняющих атмосферу веществ и методах защиты от их воздействий.

## **Введение в медицинскую и фармацевтическую химию**

### **Аннотация:**

Дисциплина "Введение в медицинскую и фармацевтическую химию" призвана обеспечить подготовку студентов в области поиска и исследования лекарственных средств. Он базируется на знании студентами основ неорганической, органической, аналитической химии, биохимии и других дисциплин. В курсе рассматриваются представление о предмете, проблемах и перспективах и направлениях развития фармацевтической и медицинской химии, основные положения и правила контроля за качеством лекарственных средств. Также в программе содержатся разделы, посвященные основным физико-химическим аспектам препаративной фармацевтической химии.

### **Цель:**

Целью дисциплины - раскрыть методологию поиска, разработки, получения, оценки качества и стандартизации лекарственных средств на основе общих закономерностей химико-биологических наук.

### **Задачи:**

Задачами курса являются знакомство студентов со значимостью фармацевтической и медицинской химии, их современным состоянием и перспективами развития. В ходе изучения дисциплины студенты должны узнать исторические и научные предпосылки и принципы создания лекарственных средств, а также закономерности взаимосвязи химической структуры лекарственных веществ с физическими, химическими и фармакологическими свойствами, познакомиться с источниками и способами получения лекарственных веществ.

## **Коррозия и защита металлов**

### **Аннотация:**

Дисциплина «Коррозия и защита металлов» направлена на изучение фундаментальных теоретических основ коррозиологии. Детально рассматриваются механизмы и кинетика парциальных электрохимических реакций, лежащих в основе коррозионных процессов, влияние внешних и внутренних факторов на их протекание в различных средах. Излагаются особенности коррозии в реальных условиях эксплуатации металлов (атмосферная, подземная, микробиологическая, питтинговая коррозия, коррозионно-механическое разрушение). Анализируются способы борьбы с коррозией (электрохимическая защита, ингибиторы, металлические и неметаллические покрытия, коррозионно-стойкие материалы). В результате освоения дисциплины студенты приобретают способность к самостоятельному анализу коррозионных ситуаций, оценке скорости коррозии и эффективности мер противокоррозионной защиты с применением современного диагностического оборудования, выбору ресурсосберегающих технологий, средств и методов защиты современных материалов от воздействия агрессивных сред.

### **Цель:**

Формирование у студентов системы знаний фундаментальных закономерностей протекания коррозионных процессов на металлах и сплавах в различных условиях воздействия агрессивных сред, а также способности применять полученные знания при решении профессиональных задач (анализ коррозионного поведения материалов, оценка характера влияния внешних и внутренних факторов на закономерности протекания коррозионных процессов, выбор конструкционных материалов, прогнозирование их коррозионного поведения, обоснованный выбор и реализация комплекса мероприятий по защите материалов от коррозионного разрушения).

### **Задачи:**

Рассмотрение основных положений современной теории коррозии металлических материалов; выяснение особенностей химической и электрохимической коррозии и важнейших видов коррозии; определение основных закономерностей протекания электрохимического коррозионного процесса; ознакомление с важнейшими методами защиты материалов от коррозии, условиями их реализации

## Методы контроля объектов окружающей среды

### Аннотация:

Сегодня в основе практически любого заключения о сложившейся экологической ситуации и тенденциях ее изменения лежит «мониторинговая» информация, являющаяся результатом экоаналитических измерений. Она должна быть достоверной как в качественном, так и в количественном аспектах, т.е. адекватно (правильно) отражать содержание контролируемого вещества в объекте анализа. Неправильная информация недопустима и для веществ, присутствие которых даже на уровне ультра-микроконцентраций должно быть сведено к минимуму. Кроме того, необходимость ответов на вопросы об источниках их поступления накладывает на экоаналитическую информацию дополнительные требования в части ее достоверности и обоснованности. Для того, чтобы подтвердить или опровергнуть наличие загрязнения, необходимо располагать объективными критериями, гарантирующими качество результатов анализа. Курс МКОС помогает ориентироваться студентам в получаемой информации и применять соответствующие методы контроля различных объектов ОС.

.Today, at the heart of almost any conclusions about the current environmental situation and trends of change is "monitoring" information, which is the result of eco-analytical measurement. It must be true both in qualitative and quantitative aspects, ie, adequately (correctly) to reflect the contents of a controlled substance in the object analysis. Incorrect information is not valid for substances whose presence even at ultra-microconcentrations level should be kept to a minimum. In addition, the need to answer questions about their income sources imposes additional requirements of eco-analytical information regarding its reliability and validity. In order to confirm or refute the presence of contamination, you need to have objective criteria guaranteeing the quality of the analysis results. MWWTPs course helps students navigate the received information and use appropriate methods to control various operating facilities.

### Цель:

Цель учебной дисциплины «Методы контроля объектов окружающей среды» состоит в получении студентами теоретических знаний основ современной аналитической химии; качественного и количественного анализа, освоении теоретико-методических основ физико-химических методов анализа, овладение практическими навыками для работ в области химического анализа объектов окружающей среды.

### Задачи:

Задачи дисциплины – формирование у студентов системы знаний о современных методах контроля объектов окружающей среды и о составляющих любого аналитического определения, выполняемого для целей качественного или количественного анализа химическими или физико–химическими (инструментальными) методами анализа.



## Методы разделения и концентрирования

### Аннотация:

Дисциплина "Методы разделения и концентрирования" предназначена для того, чтобы помочь студенту глубоко и всесторонне освоить основные положения аналитической и физической химии, владея теоретическим материалом по основным методам концентрирования и разделения (экстракции, сорбции, дистилляции, соосаждения и др.), уметь правильно сочетать концентрирование и разделение с методами последующего определения. Научиться применять основные физико-химические законы при решении различных практических задач в области методов разделения и концентрирования макро- и микрокомпонентов. В результате освоения новой дисциплины студент должен:

- знать основы современных теорий в области методов разделения и концентрирования и способы их применения для решения теоретических и практических задач в различных областях химии, включая и вопросы охраны окружающей среды;
- уметь самостоятельно найти оптимальный вариант решения задачи с использованием методов разделения и концентрирования при анализе различных объектов, обсуждать полученные результаты, вести научную дискуссию по вопросам методов разделения и концентрирования и ориентироваться в современной литературе по указанным методам;
- уметь проводить расчеты в области методов разделения и концентрирования с помощью известных уравнений и формул, правильно представлять полученные результаты анализов с использованием методов статистической обработки, проводить стандартные инструментальные измерения, пользоваться справочной литературой.

Аттестация по освоению дисциплины проводится в форме зачета.

### Цель:

Цель дисциплины: помочь студенту овладеть теоретическими основами и практическими навыками основных методов разделения и концентрирования (экстракции, сорбции, флотации, дистилляции, осаждения, хроматографии), научиться применять полученные знания при решении практических задач, требующих предварительной пробоподготовки при анализе различных объектов, содержащих микроконцентрации ионов металлов. Научиться выбирать оптимальный вариант сочетания пробоподготовки, зависящий главным образом от решаемой задачи и природы объекта, с методами последующего определения.

### Задачи:

- изучение основ наиболее распространенных методов разделения и концентрирования, а также проблем их рационального сочетания с методами последующего определения;
- обучение способам применения данных методов для решения теоретических и практических задач в любых областях химии, в том числе в вопросах охраны окружающей среды и при анализе геологических объектов;
- обучение умению самостоятельно ставить задачу в вопросах разделения и концентрирования микропримесей в различных объектах, выбирать оптимальные пути и методы решения поставленных задач, включая как экспериментальные, так и теоретические вопросы;
- обучение грамотно рассчитывать и оформлять полученные результаты определений.

## Строение и свойства органических соединений

### Аннотация:

В курсе "Строение и свойства органических соединений" рассматриваются вопросы химической связи, пространственного и электронного строения органических веществ, а также вопросы, касающиеся строения и свойств реакционноспособных частиц (таких как карбокатионы, карбанионы, свободные радикалы, карбены и др.), проблемы кислот и оснований. Основой, на которой строится курс, является теория химического строения и взаимного влияния атомов, а также теория переходного состояния, которые в настоящее время не потеряли актуальности и наиболее широко используются химиками – органиками, специализирующимися в области физической органической химии. Одной из важнейших задач курса является изучение возможностей квантовохимической теории реакционной способности, и в первую очередь метода возмущений молекулярных орбиталей при интерпретации механизмов реакций и реакционной способности органических соединений, а также на более высоком уровне понимание связи современных теорий строения вещества с классическими представлениями качественной электронной теории в органической химии.

По итогам изучения курса студенты получают более глубокое представление о современных теориях строения и реакционной способности органических соединений и современных подходах к рассмотрению химических реакций (теория молекулярных орбиталей, теория переходного состояния).

### Цель:

Целью данного спецкурса является формирование глубокого понимания общих закономерностей, связывающих строение органических соединений с их реакционной способностью, и умения прогнозировать изменения в механизме и в основном направлении реакции даже при небольших изменениях в строении реагирующих соединений и условиях реакции.

### Задачи:

Сформировать углубленные представления о стереохимии органических соединений и об основных закономерностях протекания органических реакций, их механизмах.

Сформировать умения предлагать логически обоснованные выводы об изменении физико-химических свойств и реакционной способности органических соединений при изменении их строения.

Сформировать умения предлагать логически обоснованные, непротиворечивые механизмы неизвестных студентам превращений.

## **Физико-химические методы исследования**

### **Аннотация:**

В данном курсе рассматриваются базовые понятия двух современных методов химического исследования: хроматографического и электрохимического, спектр их возможностей и области применения для исследования химического состава промышленных и природных объектов.

### **Цель:**

Целью данного курса является формирование у студентов представления о базовых принципах и возможностях хроматографического и электрохимического методов исследования как промышленных, так и природных объектов.

### **Задачи:**

- дать представление о принципе хроматографического разделения
- дать представление о принципах, лежащих в основе разных электрохимических методов исследования
- изучить факторы, влияющие на результат хроматографического исследования
- изучить факторы, влияющие на результат исследования образца электрохимическими методами
- познакомить студентов с возможностями и ограничениями хроматографического метода
- познакомить студентов с возможностями и ограничениями электрохимических методов исследования образцов

## **Химия воды**

### **Аннотация:**

Вода играет важную роль как в природных, производственных процессах, так и повседневной жизни человека. Некоторые свойства воды не только обуславливают существование жизни на нашей планете, но и позволяют использовать воду для различных задач - в качестве растворителя, теплоносителя, сырья для производства химической продукции. Дисциплина "химия воды" нацелена на получение знаний:

- о строении воды в различном агрегатном состоянии и структуре водных растворов,
- процессах, происходящих при формировании природных вод и подходах к ее классификации,
- ключевых вопросах водопользования, анализа химического состава воды и процессов водоподготовки.

### **Цель:**

Основная цель курса – ознакомить студентов с современными методами расчета состава и свойств воды, промышленными методами анализа воды, водоочистки и водоподготовки.

### **Задачи:**

Основными задачами курса являются:

1. Ознакомление студентов с современными представлениями о структуре и свойствах воды, водных растворов.
2. Теоретическое и практическое ознакомление с методами расчета химического состава и свойств природных вод.
3. Ознакомление с промышленными методами водоподготовки и водоочистки.
4. Практическое ознакомление с методами лабораторного анализа воды в промышленных лабораториях водоочистки и водоподготовки.

## Электрохимические методы исследований

### Аннотация:

В данном курсе представлен широкий спектр современных электрохимических методов, обсуждаются основы электродных процессов и демонстрируется их потенциал для решения реальных проблем в области как аналитической химии, так и физико-химических методов исследований.

Курс является специальным, и предназначен для студентов, вполне владеющих теоретическими знаниями в области электрохимии.

### Цель:

Целью курса является ознакомление студентов с теоретическими и практическими основами современного электрохимического анализа.

### Задачи:

Изучить теоретические основы методов электрохимического исследования.

Дать представление о принципиальных возможностях и ограничениях того или иного метода исследования.

Научить студентов выбирать метод анализа в соответствии с поставленной задачей исследования.

## **Основы истории химии**

### **Аннотация:**

История науки – неотъемлемая часть любой области современного научного знания. Её развитие важно не только в общекультурном аспекте, но и в плане выявления общих тенденций и закономерностей, имеющих место в прошлом и настоящем, и позволяющих сделать прогнозы на ближайшее будущее.

Дисциплина «Основы истории химии» призвана сыграть объединяющую роль в системе химических дисциплин, составляющих основное содержание современной химии, привести к систематизации знаний, полученных студентами во время учебы в университете и расширению их кругозора.

В курсе рассматриваются возникновение и развитие химических знаний в России, появление первых химических лабораторий, первых русских учебников по химии, важнейших открытий, сделанных российскими химиками - открытие Периодического закона и создание периодической системы химических элементов Д.И.Менделеевым, создание теории строения органических соединений А.М.Бутлеровым, открытие рутения К.К.Клаусом и т.д. Рассматривается создание Русского химического и Русского физико-химического общества, появление первых русских химических школ. Особое внимание уделено жизни и деятельности знаменитых российских химиков (Ломоносова, Ловица, Гесса, Клауса, Зинина, Менделеева, Бутлерова и других ученых. Подробно рассматривается возникновение и развитие химического факультета Пермского университета, жизнь и деятельность известных химиков Пермского университета.

### **Цель:**

Главными целями курса «Основы истории химии» является формирование целостного представления о химии, как о логически единой, непрерывно и закономерно развивающейся системе знаний о материальном мире, о процессе возникновения и развития химических идей, теорий и направлений в России, формировании русских химических школ, о вкладе русских химиков в мировую копилку химических знаний, о научных исследованиях и достижениях химиков Пермского университета.

### **Задачи:**

Задача курса "Основы истории химии" состоит в изучении и описании исторических явлений и процессов в развитии химии в России не только в определенной последовательности и взаимосвязи, но и в их соответствии потребностям производства и общества, во взаимосвязи с развитием естественных наук, техники и других общественных явлений.

Задача дисциплины заключается в рассмотрении эволюции основных химических идей, представлений и понятий, изучении процесса накопления химических знаний, формировании химических понятий в хронологической последовательности, рассмотрении вопросов возникновения основ химических знаний в неразрывной связи с прошлым и настоящим химической науки.

## **Современные проблемы химического материаловедения**

### **Аннотация:**

Дисциплина «Современные проблемы химического материаловедения» позволяет выработать у студентов понимание грамотного использования свойств природных и искусственно-синтезированных материалов в профессиональной деятельности. Учит анализировать проблемы, возникающие в связи с применением конкретных материалов, ориентироваться в обширном мире окружающих материалов как с точки зрения их практического применения, так и в отношении их влияния на окружающую среду.

В рамках курса осуществляется систематическое изучение основных свойств материалов и их конкретизация для отдельных наиболее употребляемых видов материалов. Для этого проводится цикл лабораторных работ, затрагивающих различные виды конструкционных материалов (металлы, сплавы, полимерные и смазочные материалы), а также их основные свойства (химические, механические, электрические и т.д.)

### **Цель:**

Целью преподавания этой дисциплины является получение студентами знаний об основных закономерностях, определяющих строение и свойства применяемых в современной технике материалов, о составе и методах их обработки, о критериях подбора соответствующего условиям эксплуатации материала, выработка умений проводить необходимые испытания материалов, приобретение навыков работы с оборудованием для оценки основных свойств материалов.

### **Задачи:**

Изучить основные свойства (механические, электрические, магнитные, оптические) конструкционных материалов и их связь с внутренним строением.

Изучить особенности промышленного получения и использования металлов и сплавов как основных конструкционных материалов.

Разобраться с экологическими и социально-экономическими аспектами современной науки о материалах.

Изучить методы испытаний конструкционных материалов с целью выбора оптимальных условий их эксплуатации.

## Физические методы исследования

### Аннотация:

.Цель дисциплины – формирование у студентов системы знаний, умений и навыков в использовании современных физических методов исследования и анализа поверхности и приповерхностных слоев материалов для контроля за микроструктурой, фазовым и химическим составом материалов.

Основными задачами освоения дисциплины «Физические методы исследования» являются:

- получение и закрепление теоретических и практических знаний в области физических и физико-химических явлений и процессов, лежащих в основе наиболее важных методов исследования состава, структуры и свойств материалов и покрытий, явлений в них;
- понимание принципов устройства и работы типовых приборов и подготовки образцов, обработки и анализа регистрируемых характеристик и источников возможных ошибок, определения точности экспериментов и их ограничений;
- приобретение знаний и навыков по оценке возможностей методов и их практическому использованию в исследовании материалов и покрытий различной природы, процессов и явлений в них;
- развитие способности у студентов применять полученные знания при выполнении научно-исследовательских работ.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Физические методы исследования» являются:

«Современная аналитическая химия» «Физика», «Физика конденсированного состояния».

Параллельно с дисциплиной «Физические методы исследования» изучаются дисциплины: «Физикохимия дисперсных систем и наноматериалов», «Физикохимия и технология материалов», "Физическая химия".

Дисциплина «Физические методы исследования» является основополагающей для изучения дисциплин «Физикохимия поверхностей раздела фаз», «Физикохимия и технология материалов», «Структурная химия и кристаллохимия», «Теория и практика коррозионных процессов», выполнения выпускной квалификационной работы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: входной контроль в форме устного опроса; текущий контроль в форме письменного контрольного мероприятия. Аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в форме итогового контрольного мероприятия. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 часов), лабораторные (14 часов) занятия и 44 часа самостоятельной работы студента.

### Цель:

Цель дисциплины – формирование у студентов системы знаний, умений и навыков в использовании современных физических методов исследования и анализа поверхности и приповерхностных слоев материалов для контроля за микроструктурой, фазовым и химическим составом материалов.

### Задачи:

Основными задачами освоения дисциплины «Физические методы исследования» являются:

- получение и закрепление теоретических и практических знаний в области физических и физико-химических явлений и процессов, лежащих в основе наиболее важных методов исследования состава, структуры и свойств материалов и покрытий, явлений в них;
- понимание принципов устройства и работы типовых приборов и подготовки образцов, обработки и анализа регистрируемых характеристик и источников возможных ошибок, определения точности экспериментов и их ограничений;
- приобретение знаний и навыков по оценке возможностей методов и их практическому использованию в исследовании материалов и покрытий различной природы, процессов и явлений в них;
- развитие способности у студентов применять полученные знания при выполнении научно-исследовательских работ.



## **Химия и технология мономеров**

### **Аннотация:**

.Дисциплина относится к профессиональному циклу. Знания по дисциплине необходимы студентам данного направления для подготовки к прохождению производственной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

### **Цель:**

изучение основных технологических процессов, позволяющих получать важнейшие мономеры органического синтеза

### **Задачи:**

- усвоение химии и теоретических основ процессов получения мономеров.
- усвоение технологии основных производств указанных процессов.

## Информационные технологии в химии

### Аннотация:

Курс "Информационные технологии в химии" является продолжением базового курса программирования с использованием языка программирования Python и знакомит студентов с методами обработки химической информации, её представлением и кодированием на примере использования популярных библиотек работы с химическими данными (RDKit, базы данных PubChem), а также библиотек общего назначения (Numpy, Pandas).

### Цель:

Дать представления о химической информации, способах ее обработки, а также познакомить студента с компьютерными технологиями, применяемыми в химии

### Задачи:

1. Дать представление о химической информации, способах ее представления, обработки, применяемых в такой новой отрасли химии, как хемоинформатика.
2. Научить студентов использованию программ для работы с научной графикой.
3. Показать возможности применения расчетных математических программ (на примере системы компьютерной алгебры Mathematica)

## **Квантовая механика и квантовая химия**

### **Аннотация:**

В ходе изучения дисциплины студент получит представление о классическом и квантовом описаниях механики многоатомных молекул, и квантовомеханическом описании свойств атомов; познакомится с базовыми положениями механик Ньютона, Гамильтона и квантовой; научится вычислять тензор момента инерции молекул, классифицировать колебания молекул с использованием групп точечных симметрий, рассчитывать основные характеристики атома водорода. А так же получит опыт проведения указанных расчетов для конкретных молекул и водородоподобных атомов.

### **Цель:**

Ознакомить студентов с основами фундаментальных теоретических знаний, объясняющих устойчивость и свойства атомов и молекул.

### **Задачи:**

Задачи курса состоят в формировании у студентов знаний о микроскопических частицах (электронах и ядрах в нерелятивистском приближении), об особенностях их поведения по сравнению с «обыденными» (макроскопическими) телами, обусловленных волновыми свойствами микрообъектов, и вместе с тем обеспечивающих устойчивость и основные свойства атомов и молекул (вращательные и колебательные спектры, электронные спектры, строение электронных оболочек и т.д.).

## **Основы физико-химического анализа**

### **Аннотация:**

Дисциплина "Основы физико-химического анализа" нацелена на получение обучающимися знаний о теоретических закономерностях, определяющих фазовые равновесия в физико-химических системах, имеющих различное число компонентов и находящихся при различных условиях. При освоении дисциплины формируются навыки построения и анализа одно-, двух-, трех- и многокомпонентных систем плавкости, растворимости и систем с участием газовой фазы, а также навыки проведения элементарных расчетов для обоснования технологических процессов получения неорганических солей, оксидных и других материалов.

### **Цель:**

Целью изучения дисциплины является углубление знаний о закономерностях, определяющих фазовое состояние многокомпонентных систем, находящихся в различных (в том числе критических и сверхкритических) условиях, а также получение навыков применения фазовых диаграмм многокомпонентных систем для проведения технологических расчетов получения новых веществ и материалов.

### **Задачи:**

Задачами курса "Основы физико-химического анализа" являются:

1. Формирование представлений о термодинамическом обосновании фазовых равновесий в многокомпонентных системах.
2. Получение навыков построения и анализа фазовых диаграмм одно-, двух-, трех- и многокомпонентных систем, а также получение знаний о закономерностях изменения фазового поведения многокомпонентных систем при изменении состава и внешних условий.
3. Получение навыков осуществления графических и математических расчетов по фазовым диаграммам многокомпонентных систем.

## **Строение вещества**

### **Аннотация:**

Дисциплина знакомит студентов с современной теорией строения атомов и молекул, основанной на анализе решения уравнений нерелятивистской квантовой механики.

### **Цель:**

Курс «Строение вещества» имеет целью ознакомить студентов с современной теорией строения атомов и молекул, основанной на анализе решения уравнений нерелятивистской квантовой механики.

### **Задачи:**

Задачи курса состоят в формировании у студентов знаний о методах расчета электронных оболочек многоэлектронных атомов и молекул: уравнения Хартри-Фока, метод валентных связей, молекулярных орбиталей как линейной комбинации атомных орбиталей, - и вытекающих из этих решений свойств микроскопических составляющих вещества.

## Методология поиска химической информации

### Аннотация:

Одним из важных и необходимых условий дальнейшего образования и науки является возможность доступа к современным источникам информации, а также умение ими пользоваться. Спецкурс "Методология поиска химической информации" направлен на освоение основных практических, а также некоторых теоретических аспектов организации и методологии поиска данных в информационных ресурсах Интернет, а также на ознакомление с возможностями Интернет с целью приобретения химической информации. Рабочая программа курса включает в себя обзор основных понятий, связанных с поиском в Интернет, играющем важную роль как средство обучения, получения и хранения информации и обмена ею. Научные ресурсы Интернета огромны и разнообразны, в нем можно найти электронные копии печатных изданий (журнальные публикации, диссертации, патенты, справочники, словари, монографии, энциклопедии, учебники, учебно-методические пособия, материалы конференций и симпозиумов и т.д.), а также специфичные для компьютерной сети формы информации – электронные журналы, электронные учебники и учебные пособия, интерактивные учебники, позволяющие работать непосредственно в Сети, видеоматериалы, презентации, трехмерные модели молекул, реакций и кристаллов, кристаллические структуры соединений и т.д. Кроме того, Интернет – очень динамичная система: одни документы исчезают, другие появляются. Сколько их, точно никто не знает; известно, что счет идет на миллиарды. Количество информации в мире непрерывно растет.

Интернет стал практически неотъемлемой частью человеческого существования. Поэтому важно научиться взаимодействовать с этим огромным информационным пространством, не преувеличивая и не преуменьшая его достоинств. На первый взгляд, найти нужную информацию в Интернете очень легко, и это задача не вызывает особых затруднений. Но, как и решение любой поисковой задачи, так и выполнение поиска в Интернет-пространстве очень сильно зависит от человеческого фактора. Для одного человека эти задачи весьма легки, и он выполняет их, практически не задумываясь. Для другого человека они превращаются в проблему, причём это касается как Интернет-пространства, так и материальных носителей информации. Чем уже область, в которой выполняется поиск, тем более она ограничена профессиональными рамками, тем сложнее найти нужный (достоверный, соответствующий уровню поставленной задачи) ответ.

### Цель:

Цель курса «Методология поиска химической информации» – сформировать у студентов профессиональных навыков работы с отечественными и зарубежными компьютерными информационными ресурсами - информационно-поисковыми система (ИПС), базами данных (БД) по химии, в том числе патентными.

На лекциях студенты получают основные знания о таких понятиях как информация, первичные и вторичные источники информации, о наиболее широко используемых ИПС (Yandex, Google и др.), об основных правилах составления запросов, об операторах, используемых при составлении запросов, о современных компьютерных информационных ресурсах в области химии, методах поиска специализированной информации в наиболее авторитетных мировых БД и ИПС, подходах к разработке стратегий поиска релевантной информации.

На практических занятиях студентам предложены задачи различной степени сложности. Студенты на своем опыте учатся проводить поиск информации по тематике и веществу (по названию, по другим определителя, по структуре) в библиографических, структурно-химических, фактографических и иных БД (например, Реферативный Журнал "Химия") и ИПС.

В ходе обучения студенты работают со вспомогательной литературой, представленной в системе, в которой находятся задания и куда поступают их ответы на эти задания, а также с релевантными информационными ресурсами, доступными по подписке в ПГНИУ, а также бесплатно в сети Интернет.

### Задачи:

Полученные в рамках курса знания позволят студентам выработать навыки самостоятельного поиска и обработки специализированной химической информации с использованием поисково-аналитических возможностей современных БД и ИПС,

необходимые для последующей профессиональной деятельности.

Результаты освоения курса студентами – обладание систематизированными знаниями о современных источниках химической информации, владение современными приемами и методами получения релевантной информации, приобретение практических

навыков проведения разнообразных поисков в БД и ИПС.

## **Сопротивление материалов**

### **Аннотация:**

Содержание дисциплины описывает круг задач, связанных с математическим моделированием упругих механических систем. Используются стандартные гипотезы, позволяющие свести задачи МДТТ к одномерным.

### **Цель:**

Цель изучения дисциплины «Сопротивление материалов» состоит в формировании профессиональных компетенций: умение выдвигать гипотезы и использовать их при описании явления;  
владение проблемно-задачной формой представления задач МДТТ;  
умение самостоятельно математически корректно ставить задачи;  
умение точно представлять механические знания в устной форме;  
способность сформулировать полученный результат учебной работы;  
умение грамотно пользоваться языком предметной области а также ознакомить студентов с основными положениями МДТТ и научить решать задачи механики теоретического и прикладного характера.

### **Задачи:**

Задачи курса "Сопротивление материалов" состоят в изучении основных разделов классического курса : НДС, его основные виды, устойчивость стержней, расчет толстостенных цилиндров. Предполагается формирование у студентов стандартных подходов к проблемам и методам МДТТ, основанных на общих понятиях и принципах современной математики и механики.

## **Координационная химия**

### **Аннотация:**

Курс предназначен для студентов химических факультетов высших учебных заведений и направлен на формирование систематизированного представления о современном состоянии химии координационных соединений, методах синтеза и исследовании их свойств. В программе курса рассматриваются: терминология и номенклатура координационных соединений; их пространственное и электронное строение; методы синтеза, исследования состава, структуры и физико-химических свойств координационных соединений.

### **Цель:**

Углубление знаний о природе координационных соединений для решения задач в профессиональной и научной деятельности.

### **Задачи:**

Рассмотреть основные аспекты химии координационных соединений. Сформировать представление об экспериментальных и теоретических методах исследования пространственного строения координационных соединений. Сформировать умения по составлению и решению математических уравнений, описывающих ионные равновесия в растворах комплексных соединений. Развить у студентов навыки составления рефератов, докладов, презентаций по теме исследования.



## Химия поликарбонильных соединений

### Аннотация:

Курс «Химия поликарбонильных соединений» посвящен одному из активно развивающихся направлений современной органической и фармацевтической химии. В рамках курса рассматриваются современная классификация поликарбонильных соединений и их производных, их номенклатура, сравнение реакционной способности разных классов поликарбонильных соединений и их производных, сравнение реакционной способности разных классов нуклеофильных реагентов, основные методы синтеза поликарбонильных соединений и их производных, реакции поликарбонильных соединений с нуклеофильными и электрофильными реагентами, а также термические превращения поликарбонильных соединений. Основу курса составляют химия ацилпировиноградных кислот и их эфиров и амидов, а также бета-замещенных производных ацилпировиноградных кислот. Кроме того, в курсе обобщаются современные знания о практической значимости (аналитические реагенты, фармакологические субстанции, данные о биологической активности, продукты для технологии и материаловедения и др.) поликарбонильных соединений, их производных, а также продуктов синтеза на их основе. В результате освоения дисциплины, обучающиеся смогут планировать синтез гетероциклических соединений на основе реакционной способности поликарбонильных соединений и их производных, в том числе для решения практических задач и получения субстанций, обладающих полезными свойствами.

Дисциплина создает теоретический и практический фундамент для работы специалиста в области таких исключительно важных технологических отраслей как основной органический синтез, тонкий органический синтез, нефтехимия, полимеры, фармацевтическая промышленность, медицина, сельское хозяйство и т. д.

### Цель:

Целью дисциплины является расширение знаний о современных теоретических представлениях и экспериментальных методах исследования и синтеза в области органической химии, а именно разработки удобных методов синтеза различных классов органических соединений на основе современных представлений о химическом строении, структуре и реакционной способности поликарбонильных соединений определенного класса, а именно, 1,2,4-трикарбонильных соединений.

### Задачи:

В результате изучения дисциплины специалист должен получить представление об общих закономерностях, направлениях и перспективах развития химии поликарбонильных соединений;

овладеть знаниями об основных способах получения поликарбонильных соединений, их химических свойствах, литературных источниках (включая периодические издания), посвященных химии поликарбонильных и гетероциклических соединений;

научиться предложить способ получения поликарбонильных соединения заданной структуры;

приобрести навыки планирования синтеза поликарбонильных соединений, начиная с общедоступных исходных, модификации различных положений карбоциклической цепи поликарбонильных соединений, введения нужных заместителей в заданное положение цепи;

приобрести опыт планирования и проведения синтеза поликарбонильных соединений заданной структуры.

### Требования к уровню освоения содержания:

Перед началом освоения дисциплины обучающийся должен обладать знаниями общей органической химии, основ молекулярной спектроскопии, основ механизмов органических реакций, навыками и умениями проведения органического синтеза.

## **Инновации в химии**

### **Аннотация:**

Программа по дисциплине «Инновации в химии» знакомит студентов с инновационными направлениями современной химии. Проводится анализ передовых направлений химии. Обоснованы преимущества инновационных подходов по сравнению с традиционными. Показана связь между образованием, исследованиями, инновациями и предпринимательством.

### **Цель:**

Химия постоянно развивается как наука. На нынешнем уровне развития человечества химические открытия приобрели огромное практическое значение в самых разных сферах человеческой деятельности. Именно поэтому инновации в химической отрасли часто выступают не изолированно, а соотносятся с другими науками, другими областями знаний и практическими сферами: физикой, биологией, экологией, утилизацией отходов, альтернативной энергетикой. Данная дисциплина рассматривает самые современные, перспективные и актуальные направления в химии, как правило, на стыке наук.

### **Задачи:**

Задачи курса - подготовка будущего специалиста к активной творческой работе по созданию инновационных перспективных проектов в области химии, развитие у студентов творческого мышления и поиска инновационного подхода к решению практических вопросов. В процессе обучения у студентов формируется инновационное мышление; развитие навыков работы в команде и отстаивания собственной точки зрения по принятию того или иного решения; воспитание потребности и умения постоянного совершенствования своих знаний.

## Молекулярная спектроскопия

### Аннотация:

Дисциплина имеет важное значение в системе подготовки химиков, ибо ни одно серьезное открытие в области химических наук за последние десятилетия не было сделано без применения современных физико-химических методов исследования (ФХМИ). Эти методы прочно вошли не только в теорию, но и в практику химических исследований. Особенно большое развитие и применение ФХМИ получили в решении задач по идентификации, установлению строения веществ, исследованию межмолекулярных взаимодействий, по качественному и количественному анализу природных и промышленных объектов и т.д.

### Цель:

Целью курса является овладение основами физико-химических методов анализа органических соединений.

### Задачи:

Задача курса – ознакомить будущих специалистов-химиков с современными физическими методами исследования, их физическими обоснованиями, возможностями и областями применения. Курс необходим как для непосредственной работы по специальности, так и для понимания основных направлений развития химической науки. В методическом плане курс «Молекулярная спектроскопия органических соединений» активизирует знания студентов не только по органической химии, но и по некоторым разделам физики.

## **Биотехнология**

### **Аннотация:**

Цель курса «Биотехнология» состоит в том, чтобы дать представление о назначении современной биотехнологии, и ее будущем. В лекциях рассматриваются вопросы, связанные с основами биотехнологических процессов, возможностью их совершенствования на основе применения высокоактивных продуцентов, принципов иммобилизации клеток и ферментов, использования методов клеточной и генетической инженерии. Подчеркнуто, что биотехнология создает научную основу промышленности, решающей такие значимые проблемы, как здоровье человека, экономичное использование материальных ресурсов, обеспечение энергией и охрана окружающей среды.

### **Цель:**

Цель настоящего курса - очертить горизонты биотехнологии:

- рассмотреть области ее приложения, задачи, которые она способна решить, перспективы использования нетрадиционных биотехнологических процессов, таких как подготовка биологических объектов с заданными свойствами, проблемы сырья как ростового субстрата, культивирования организмов, выделение, очистка и модификация продуктов, а также иммобилизация клеток и ферментов;
- уделить внимание современным методам получения штаммов микроорганизмов для промышленности, иллюстрации принципов, возможностей и тенденций развития современной селекции микроорганизмов;
- обсудить приложения биотехнологии к растениеводству, животноводству, энергетике, медицине, пищевой промышленности, добыче полезных ископаемых охране окружающей среды.

### **Задачи:**

Задачами освоения дисциплины является изучение основных теоретических положений биотехнологии, куда входят знакомство с промышленной микробиологией, генетической и клеточной инженерией, инженерной энзимологией и сопряженными областями знаний; формирование понятий о важнейших биотехнологических процессах и методах управления ими в лабораторных и промышленных масштабах; изучение этапов различных биотехнологических процессов. Программой предусматривается получение знаний об аппаратах, используемых в биотехнологии, о способах выделения и очистки продуктов биотехнологии, понимание особенностей и преимуществ биотехнологических процессов по сравнению с химическими производствами.

## Термогравиметрия

### **Аннотация:**

Дисциплина является частью курса "Физико-химические методы исследования", рассматривает этапы развития термического анализа, основы количественного метода дифференциально-термического анализа (определение величин тепловых эффектов) и термогравиметрии. Проводится обзор различных методов термического анализа. В рамках лабораторных работ проводится количественное определение величин тепловых эффектов различных физико-химических процессов, термогравиметрические расчеты, включая определение энергии активации реакций.

### **Цель:**

Целью изучения дисциплины является освоение студентами закономерностей термического поведения веществ. При преподавании дисциплины значительное внимание уделяется рассмотрению теорий количественной оценки термических и термогравиметрических эффектов, сопровождающих физико-химические превращения веществ при нагревании. Особое внимание уделяется возможности комплексного исследования физико-химических характеристик вещества современными методами термического анализа и возможности использования этих методов при разработке и испытании новых материалов.

### **Задачи:**

Задачей курса является привитие студентам знаний и практических навыков в области термического анализа.

## Методы и реагенты асимметрического синтеза

### Аннотация:

Студенты получают базовые знания по теоретическим основам асимметрического синтеза и научиться применять их на практике в научных исследованиях в области энантиоселективного и диастереоселективного синтеза физиологически активных соединений и лекарственных препаратов.

### Цель:

Дать студентам базовые знания по теоретическим основам асимметрического синтеза и научить применять их на практике. Научить студентов проводить научные исследования в области энантиоселективного и диастереоселективного синтеза физиологически активных соединений и лекарственных препаратов.

### Задачи:

Задачи курса: научить студентов методам энантиоселективного восстановления карбонильных соединений, методам стереоселективного эпексидирования олефинов, дать понятие о металлокомплексном катализе, вооружить студентов практическими навыками по применению соединений палладия(II) для осуществления реакций кросс-сочетания (реакции Хека, Сузуки, Соногаширы).

## Прикладная электрохимия

### Аннотация:

Курс “Прикладная электрохимия” включает в себя несколько важнейших разделов химической технологии. В рамках изучения этой дисциплины студенты получают знания о современном уровне развития науки и технологии в области создания и применения химических источников тока (ХИТ), современных процессах нанесения гальванических покрытий и новых областях их использования, о современных процессах гидроэлектрометаллургии, электролиза расплавов и получения химических продуктов с использованием электролиза.

Так же студенты изучат основные типы ХИТ и их характеристики, основные закономерности, протекающих в ХИТ электрохимических превращений, преимущества и недостатки различных ХИТ, их области применения и конструкционные особенности; закономерности процесса электрокристаллизации, основные типы гальванических покрытий, их физико-химические свойства, области применения, технологические особенности процессов нанесения отдельных видов покрытий, используемые электролиты и электродные материалы, методы контроля качества получаемых гальванических покрытий; основные процессы получения металлов путем гидроэлектрометаллургии, операции подготовки электролита и извлечения из него металла, а также используемые для этого методы, технологические особенности применяемых процессов; основные закономерности электрохимических процессов, протекающих в расплавленных электролитах, основные электрохимические процессы получения металлов посредством электролиза расплавов, особенности отдельных электрохимических процессов, применяемые электроды и конструкцию электролизеров; основные электрохимические процессы получения химических продуктов, используемые электролиты, электродные материалы, отдельные конструкционные особенности электролизеров. Научатся подбирать необходимую систему гальванических покрытий в зависимости от условий дальнейшей эксплуатации изделия или покрываемого узла, электролит для получения покрытий и оптимальные условия осаждения данной системы покрытий. Студенты так же овладеют основными экспериментальными методами исследования процессов получения гальванических покрытий и методами контроля их качества, получают опыт нанесения гальванических покрытий и контроля их качества.

### Цель:

Основная цель дисциплины – систематизация и концептуальное изложение фактов и идей различных разделов прикладной электрохимии, а также, формирование у студентов системы фундаментальных знаний и практических навыков в области электрохимических технологий.

### Задачи:

- рассмотрение процессов превращения химической энергии в электрическую и возможных путей использования электролиза для получения металлов, гальванических покрытий и различных химических продуктов.
- формирование представлений о современных электрохимических технологиях, об основных элементах технологического процесса, об охране окружающей среды в электрохимическом производстве.