

АННОТАЦИИ

**рабочих программ дисциплин
основной профессиональной образовательной
программы**

направления подготовки 04.04.01 «ХИМИЯ»

профиль «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
ДЕЛОВОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

**по направлению подготовки
04.04.01 ХИМИЯ**

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель

Целью освоения учебной дисциплины «Деловой иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым (достаточным) уровнем коммуникативной и лингвистической компетенции для решения социально-коммуникативных задач в бытовой, культурной, профессиональной и научной сферах деятельности, а также для дальнейшего самообразования.

1.2. Задачи дисциплины

Задачами преподавания дисциплины «Деловой иностранный язык» является развитие и совершенствование умений и навыков письменной речи (деловая корреспонденция); формирование и развитие умений чтения специальной литературы с целью получения необходимой профессионально ориентированной информации; знакомство с основами перевода литературы по специальности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Деловой английский» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» магистерских программ «Химия твердого тела» и «Органическая химия» по направлению подготовки 04.04.01 Химия.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения модуля:

Код соответствующей компетенции по ФГОС ВО	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-4	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	Знать: основные особенности деловой корреспонденции; Уметь: применять теоретические знания об особенностях деловой корреспонденции для построения документов и решения задач делового взаимодействия; Владеть: комплексом языковых

		средств, применяемых в ходе построения речевых высказываний для решения задач делового взаимодействия.
--	--	--

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Формы и технологии, используемые для обучения деловому английскому языку, реализуют компетентностный и личностно-деятельностный подходы, которые в свою очередь способствуют формированию и развитию а) поликультурной языковой личности, способной осуществлять продуктивное общение с носителями других культур; б) способностей студентов осуществлять различные виды деятельности, используя английский язык; в) когнитивных способностей студентов; г) их готовности к саморазвитию и самообразованию, а также способствуют повышению творческого потенциала личности к осуществлению своих профессиональных обязанностей.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗДЕЛ 1. ДЕЛОВОЕ ОБЩЕНИЕ

Деловая корреспонденция, этикет делового общения.

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИКА ПЕРЕВОДА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТЕКСТОВ

Типы текстов и особенности их перевода, выбор лексических эквивалентов при переводе, перевод интернациональной лексики, грамматические трансформации, добавление и опущение слов по грамматическим причинам.

Разработчик рабочей программы:

Корочкив А.В., к.ф.н., доцент кафедры английского языка для профессиональной коммуникации.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ**

**по направлению подготовки
04.04.01 ХИМИЯ**

1.1. Цели

Целями освоения учебной дисциплины «Философские проблемы химии» являются:

- освоение современных знаний в области философии химии;
- повышение методологической культуры химиков-исследователей.

1.2. Задачи дисциплины

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с общей проблематикой философии химической науки в контексте истории интеллектуальной культуры;
- постижение химии в широких социокультурных реальностях;
- анализ мировоззренческих и методологических проблем, возникающих на современном этапе развития химии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Цикл (раздел) ОПОП

Дисциплина «Философские проблемы химии» относится к базовой части (Б1.Б.2) основной образовательной программы подготовки магистров по направлению 04.04.01 «Химия» (профиль подготовки «Органическая химия»).

2.2. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами ОПОП ВО

Дисциплина изучается в первом семестре, базируется на знаниях и умениях, приобретенных студентами при изучении дисциплин, предусмотренных учебным планом предшествующего образования.

В дальнейшем знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, являются основой для освоения следующих дисциплин: «Современные концепции высшего российского образования», «Компьютерные технологии в науке и образовании», «Принципы и концепции современной органической химии».

**3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: что такое наука как система знаний о мире, как человеческая деятельность по получению новых знаний, как одна из организационных форм функционирования общества; критерии научности знания; принципы познания естественного мира и сущность метода химии; основные направления взаимосвязи химии с другими естественными науками и математикой; редукционист-

		<p>ские тенденции и программы в естествознании; исторический процесс формирования концепций химии; основные направления и социальные аспекты развития современной химии и химической технологии.</p> <p>Уметь: определять предмет различных химических концепций; характеризовать взаимосвязь химии с другими естественными науками и математикой; анализировать наиболее важные направления развития современной химии и применяемые методы познания с позиций онтологии, эпистемологии и методологии; характеризовать роль химии в жизни современного общества; продуктивно использовать потенциал этики химии.</p> <p>Владеть: навыками анализа текстов, имеющих философское содержание; навыками осмысления философии химического познания как части общечеловеческой культуры.</p>
ОК-3	<p>способность к саморазвитию, самоорганизации, использованию творческого потенциала</p>	<p>Знать: что такое наука и критерии научности знания; принципы познания естественного мира и сущность метода химии; основные направления взаимосвязи химии с другими естественными науками и математикой; исторический процесс формирования концепций химии; основные направления и социальные аспекты развития современной химии и химической технологии.</p> <p>Уметь: самостоятельно находить, обобщать, систематизировать и анализировать материал литературных и Интернет-источников по заданной теме и представлять его в виде письменного и публичного устного отчета с использованием компьютерной презентации.</p> <p>Владеть: компьютерными программами Microsoft Word, Power Point; навыками написания рефератов и эссе, составления и оформления компьютерной презентации; навыками публичной речи, устного и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.</p>

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основные разделы дисциплины:

1. Принципы познания естественного мира и сущность метода химии. Понятия науки, научного знания и методологии науки: общие положения и подходы. Классификация объектов научно-философского познания. Координационные и субординационные связи научных дисциплин и их демаркация. Природа экспериментальных естественно-

научных методов. Эксперимент как метод познания. Междисциплинарные экспериментальные естественно-научные методы. Основы (сущность) метода химии. Принципы химического познания.

2. Исторический процесс формирования концепций химии. Единство концептуального аппарата теоретической и практической химии.

3. Естественный мир и знание о нем. Химия в центре наук. Междисциплинарные «познавательные идеалы и «внутринаучные идеологии» в процессах формирования естественно-научных знаний. Проблемное структурирование химии. Взаимодействие наук в познании системной организации природы: истоки и статус термодинамики. Проблема лидерства в системе естественных наук. Познавательные принципы редукции, целостности и контрредукции. Проблема редукции химических знаний к физико-математическим и целостность химических объектов. Проблема редукции биологических знаний к физико-математическим и целостность объектов живой природы. Принцип контрредукции и сферы его функционирования во взаимосвязи с принципами редукции и целостности. Математизация химического знания: историко-научные и философско-методологические аспекты. Математические методы в химической технологии.

4. Химическая технология и новые направления химии. Искусственный мир материальных объектов и технология как феномен культуры. Сходства и различия естествознания и технологии. Технология как одна из основ жизни общества и его мировоззрения. Особенности современной химии. Успехи химической технологии. Органический синтез как сердце химии. Зарождение и формирование концепций химического строения и органического синтеза. Идеалы и ближайшие цели органического синтеза. Химический синтез как метод познания. Арсенал методов органического синтеза и его планирование (тактика и стратегия синтеза). Биомолекулы: применение сейчас и в будущем. Биомолекулы в нанотехнологии. Супрамолекулярная химия: удвоение предметной области химии и многообещающие перспективы. Химия и современные социокультурные реальности. Сходство и уникальность технологического и классического университетского образования. Взаимодействие физиков, химиков, биологов и технологов в науке и системе образования. Связь современной химии и химической технологии с экономикой, политикой, правом, этикой. Современная российская фундаментальная и прикладная химия: утраченные, сохраненные и приобретенные приоритеты.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

С целью реализации компетентностно-ориентированных образовательных программ в процессе изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии.

Структурно-логические:

- лекции по основным разделам изучаемой дисциплины читаются в диалоговом режиме с использованием современных компьютерных технологий.

Тренинговые: выполнение индивидуальных заданий в рамках самостоятельной работы студентов, написание рефератов-эссе с последующей публичной защитой и демонстрацией компьютерной презентации.

Игровые: изучение вопросов взаимосвязи химии с другими естественными науками и математикой, обсуждение проблемы лидерства наук, редукционистских тенденций и программ в естествознании проводится в форме ролевой игры.

Диалоговые: организация временных творческих коллективов при проведении ролевой игры, организация дискуссий, обсуждение спорных вопросов в ходе лекции и публичной защиты рефератов-эссе. Для повышения эффективности работы магистрантов применяется классификация вопросов Б. Блума.

Разработана и успешно применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний.

Самостоятельная работа. При организации внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине используются следующие формы:

- самостоятельное изучение разделов дисциплины при подготовке к ролевой игре и написанию реферата-эссе;
- поиск литературных данных с использованием Интернет-ресурсов;
- написание реферата-эссе с последующей подготовкой доклада и компьютерной презентации.

Разработчик рабочей программы:

Сажина О.П., к.х.н., доцент кафедры общей и неорганической химии.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ**

**по направлению подготовки
04.04.01 ХИМИЯ**

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель

Целями освоения дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» являются:

- ознакомление студентов с компьютерными технологиями, которые используются для повышения эффективности научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- формирование практических навыков работы с компьютерными технологиями, включая моделирование, сбор и обработку информации, подготовку и оформление документов.

1.2. Задачи дисциплины

Задачами преподавания дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» является:

- формирование умений и навыков, позволяющих магистранту использовать сеть Internet при решении научных и образовательных задач;
- формирование представлений о наиболее распространенных пакетах квантово-химических программ, их основных и дополнительных возможностях при решении химических научных задач;
- формирование представлений о возможности использования компьютерных технологий в образовательной деятельности в высшей школе;
- подготовка к самостоятельному решению конкретных задач из различных областей химии и других естественных наук в профессиональной деятельности будущих специалистов химиков.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Часть ОПОП

Учебная дисциплина «Компьютерные технологии в науке и образовании» (Б1.Б.3) относится к базовой части общенаучного цикла магистерской программы «Органическая химия».

2.2. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами ОПОП

Учебная дисциплина «Компьютерные технологии в науке и образовании» изучается во 2-м семестре. Для успешного освоения содержания дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» необходимы знания информатики, основ компьютерной химии, математики, численных и статистических методах в химии, квантовой химии атомов и молекул, иностранный язык, иметь общее представление о неорганической химии, органической химии, физической химии, химии высокомолекулярных соединений, коллоидной химии, общей физике.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения модуля:

Код соответствующей компетенции по ФГОС ВО	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ОПК-2	Владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – новейшие достижения в области информационных технологий; – современные пакеты квантово-химических программ, позволяющие интерпретировать и прогнозировать свойства химических веществ и материалов; – потенциальные возможности и направления развития информационных систем и сетей; – типовые программные продукты, ориентированные на решение материаловедческих задач с полными и неполными (ситуационный анализ) условиями; – системы сбора, обработки и хранения информации о материалах; – новейших технических средств и программных продуктов, которые используются в образовании – правила представления полученных результатов в виде отчетов, основы делового общения и правила проведения научных дискуссий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современные компьютерные технологии, при обработке результатов экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований; – работать с новейшими техническими средствами и программными продуктами в процессе обучения; – применять навыки к анализу, классификации, сравнению теоретических, полученных с помощью квантово-химических расчетов, и экспериментальных данных, полученных в результате поиска в сети Internet; – самостоятельно изучать теоретический материал по заданной теме, применять знание иностранного языка в работе с информацией по дисциплине, пользоваться инструкциями к пакетам прикладных программ, представлять полученные результаты в виде отчетов.

		<p>тов, принимать участие в научных дискуссиях.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> –навыками, позволяющими использовать сеть Internet при решении научных задач, а также навыками оценки полноты условий при моделировании новых материалов; –методами поиска из различных источников необходимой информации, включая иностранную, методами анализа, классификации, сравнения, обобщения найденных теоретических и экспериментальных данных; – пониманием принципов работы и умениями работать с современными пакетами квантово-химических программ при проведении научных материаловедческих исследований; – пониманием принципов работы и умениями работать с новейшими техническими средствами и программными продуктами в процессе обучения; –навыками планирования стратегии решения материаловедческих задач и проблем управления функциональными свойствами материалов на основе анализа, классификации, сравнения теоретических (полученных на основе квантово-химических расчетов) и экспериментальных данных (полученных в результате поиска в сети Internet), обобщений в виде выводов и предложений; – навыками составления отчетов на основании полученных результатов и представление их в виде презентаций.
--	--	---

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лабораторные занятия

На лабораторных занятиях используются следующие образовательные технологии:

- выполнение индивидуальных компьютерных лабораторных работ с обсуждением и анализом результатов;
- обсуждение и анализ результатов самостоятельной работы студентов по рассматриваемой теме программы;
- коллоквиумы по темам дисциплины;
- подготовка и защита учебного проекта.

Самостоятельная работа

При самостоятельной работе используются следующие образовательные технологии:

- самостоятельное изучение разделов содержания дисциплины с использованием Интернет-ресурсов;
- поиск литературных данных с использованием Интернет-ресурсов для подготовки учебного проекта;
- подготовка к выполнению индивидуальной компьютерной лабораторной работы с использованием Интернет-ресурсов;
- подготовка аналитического отчета по лабораторным работам;
- поиск литературных данных с использованием Интернет-ресурсов для подготовки к коллоквиумам.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Введение в дисциплину. Основные понятия. Факторы эффективности. Наука, как объект компьютеризации.

Базы данных. Банки данных. Классификация баз данных информационных услуг и продуктов. Электронные библиотеки.

Универсальные поисковые системы Internet и библиографические ресурсы Internet. Поиск научно-технической информации в Интернет. Научные порталы о материалах.

Защита информации в Internet. Правовая охрана программ и данных. Защита информации. Лицензионные, условно бесплатные и бесплатные программы.

Электронная почта, электронные журналы и конференции. Модель взаимодействия объектов электронной почты.

Раздел 2. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Роль компьютерного моделирования в химических исследованиях.

Квантово-химические методы исследования. Квантово-химические программы, их возможности.

Пакет прикладных программ Firefly для квантово-химических расчетов. Структура входного файла, основные ошибки при формировании входного файла. Структура выходного файла. Анализ и интерпретация полученных данных. Программы для визуализации полученных результатов.

Применение методов математического моделирования в материаловедческих исследованиях, построение эмпирических моделей с использованием пакетов программ статистической обработки данных, имитационное моделирование при решении проблем материаловедения.

Раздел 3. СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Применение компьютерной техники в образовании. Компьютер как средство обучения и восприятия. Роль преподавателя в процессе обучения с использованием компьютеров.

Компьютерное тестирование. Компьютерное тестирование как пример контролирующей программы. Технология проектирования компьютерных тестов предметной области.

Internet и образование. Понятие о дистанционном обучении с использованием глобальных компьютерных сетей. Основные принципы дистанционного обучения.

Представление результатов в виде статей, презентаций, web-публикаций.

Подготовка научных работ в системе LaTeX. Модификация стандартных стилей LaTeX. Вставка графических данных в LaTeX. Использование форматов PostScript и PDF для представления научных статей.

Представление результатов с помощью мультимедийных презентаций. Виды мультимедиа. Подготовка мультимедийных презентаций с использованием Microsoft PowerPoint. Включение в презентацию звука и видеофрагментов. Подготовка презентации средствами Open Office.

Электронные учебники. Программное обеспечение для создания электронных учебников.

Разработчик рабочей программы:

Мурюмин Е.Е., к.х.н., доцент кафедры физической химии.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА**

**по направлению подготовки
04.04.01 ХИМИЯ**

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель

Целью освоения модуля «Психология» учебной дисциплины «Психология и педагогика» является формирование у магистрантов представлений о профессиональной педагогической деятельности, учебной деятельности, специфике взаимодействия субъектов образования.

1.2. Задачи дисциплины

Основная задача модуля «Психология» учебной дисциплины «Психология и педагогика» состоит в подготовке студентов к осуществлению процесса обучения, в частности, к содействию развития у обучающихся творческих способностей, создания у них позитивной учебной мотивации и формирования стремления к саморазвитию.

В качестве задач также выступают:

- формирование совокупности научных знаний по проблеме профессиональной педагогической мотивации;
- освоение способов психолого-педагогического воздействия;
- ознакомление с основными положениями психологии обучения;
- развитие навыков педагогического общения;
- повышение уровня психологической культуры магистрантов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Часть ОПОП

Курс «Психология и педагогика» относится к основной части программы подготовки по направлению 04.04.01 «Химия» (магистратура). Шифр дисциплины Б1.Б.4. «Психология и педагогика» изучается магистрантами в 1 семестре (1 курс).

2.2. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами ОПОП

Дисциплинами, закладывающими основу для изучения магистрантами «Психологии и педагогики», являются освоенные на уровне бакалавриата курсы «Психология», «Педагогика». Знания, умения и навыки, полученные при изучении «Психологии и педагогики», способствуют освоению студентами таких дисциплин, как «Культура делового общения», «Психология межличностных отношений». Данный курс предшествует прохождению студентами практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и служит базой для успешной реализации её задач.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения модуля:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОПК-5	- готовность руководить коллективом в сфере своей про-	Знать: – методы и принципы формиро-

	фессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	вания новых подходов для руководства коллективом, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия З (ОПК-5) Уметь: – совершенствовать профессиональные качества руководителя, необходимые для выполнения профессиональных обязанностей и активного общения с коллегами У (ОПК-5) Владеть: – навыками, необходимыми для активного общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности и руководства коллективом В (ОПК-5)
--	---	---

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Химия» реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций и др.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Обучение предполагает следующие формы занятий: аудиторные групповые занятия под руководством преподавателя, самостоятельная работа студента по заданию преподавателя, выполняемая во внеаудиторное время, в том числе с использованием технических средств обучения. Перечисленные формы занятий могут дополняться внеаудиторной работой, характер которой определяется интересами студентов (встречи со специалистами, проведение «круглых столов» и др.).

Основными видами учебных занятий при изучении данной дисциплины являются лекционные и практические занятия, проводятся консультации преподавателя (индивидуальные и групповые), дискуссии, предусмотрены доклады, научные сообщения студентов и их обсуждение. При проведении учебных занятий используются элементы классических и современных педагогических технологий, в том числе проблемного обучения.

В частности, предполагается проведение деловых и ролевых игр (по проблемам реализации учителями различных стилей педагогического общения, индивидуальных стилей педагогической деятельности), анализа конкретных ситуаций (например, педагогических конфликтов), дискуссий (соотношение использования в практике образования традиционных и инновационных методов обучения и др.). Возможно использование балльно-рейтинговой системы.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Адаптивные технологии, применяемые при изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии.

1. Создание благоприятной, эмоционально-комфортной атмосферы при проведении занятий, консультаций, промежуточной аттестации. При взаимодействии со студентом с инвалидностью, студентом с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности его психофизического состояния, самочувствия, создаются условия, способствующие повышению уверенности в собственных силах. При неудачах в освоении учебного материала, студенту с инвалидностью, студенту с ограниченными возможностями здоровья даются четкие рекомендации по дальнейшей работе над изучаемой дисциплиной (разделом дисциплины, темой).

2. Учет ведущего способа восприятия учебного материала через изменение способа подачи информации (в зависимости от особенностей студента). При нарушениях зрения студенту предоставляется возможность использования учебных и раздаточных материалов, напечатанных укрупненным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, предоставление учебных материалов в электронном виде для последующего прослушивания, аудиозапись.

В частности, для студентов с ограниченным зрением предусмотрено:

- использование фильмов с целью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.

При нарушениях слуха студенту предоставляется возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий, использования наглядных опорных схем на лекциях для облегчения понимания материала, преимущественное выполнение учебных заданий в письменной форме (письменный опрос, тестирование, контрольная работа, подготовка рефератов и др.).

В частности, для студентов с ограниченным слухом предусмотрено:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- использование письменных творческих заданий (написание сочинений, изложений, эссе по изучаемым темам);
- выполнение творческих заданий с учетом интересов самого обучаемого;
- выполнение письменных упражнений;
- выполнение заданий на извлечение информации из текстов профессиональной направленности;
- выполнение тестовых заданий на понимание при чтении текстов;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам или по желанию.

3. Увеличение времени на анализ учебного материала, изменение сроков и форм выполнения учебных заданий. При необходимости для подготовки к ответу на практическом занятии, к ответу на зачете, выполнению тестовых заданий студентам с инвалидностью и студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается в 1,5 – 2 раза по сравнению со средним временем подготовки обычного студента. Возможно увеличение сроков сдачи и форм выполнения учебных заданий.

4. Разработка индивидуального образовательного маршрута.

5. Изменение методических приемов и технологий: применение модифицированных методик постановки учебных заданий, предполагающих акцентирование внима-

ния на их содержании, четкое разъяснение (часто повторяющееся, с выделением этапов выполнения); предъявление инструкций, как в устной, так и в письменной форме; изменение дистанции по отношению к студентам во время объяснения задания, демонстрации результата.

6. Стимулирование мотивации студентов с ОВЗ к познавательной деятельности:

- искусственное создание ситуации успеха на занятиях по тем дисциплинам, которые являются сильной стороной такого студента, чтобы его товарищи иногда обращались к нему за помощью;
- предупреждение ситуаций, которые студент с ОВЗ не может самостоятельно преодолеть;
- побуждение студента с ОВЗ к самостоятельному поиску путей овладения профессиональными навыками, самостоятельному преодолению трудностей в обучении, в том числе с опорой на окружающую среду.

7. Применение электронных учебных пособий. Студенты-инвалиды и лица с ОВЗ имеют возможность в свободном доступе и в удобное время работать с электронными учебными пособиями, размещенными на официальном сайте Мордовского государственного университета, которая объединяет в базе данных учебно-методические материалы – полнотекстовые учебные пособия и хрестоматийные, тестовые и развивающие программы по общегуманитарным, естественнонаучным и специальным дисциплинам.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1.

Психология педагогической деятельности

Продуктивность педагогической деятельности как характеристика труда учителя. Компоненты педагогической деятельности. Профессиональная педагогическая мотивация. Индивидуальные стили деятельности учителя. Педагогические способности.

Раздел 2

Психология обучения

Программированное обучение. Теория поэтапного формирования умственных действий. Проблемное обучение. Развивающее обучение. Знаково-контекстное обучение. Виды и механизмы научения. Психологические факторы, влияющие на успешность обучения. Структура учебной деятельности.

Раздел 3

Взаимодействие в образовательном процессе

Понятие педагогического общения. Компоненты, функции, стили педагогического общения. Основные области затруднения в педагогическом взаимодействии.

Разработчики рабочей программы:

Андропова Н. В., к.психол.н., доцент кафедры психологии,

Крисанова Н.А. к.и.н., доцент кафедры психологии.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
КУЛЬТУРА ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ**

**по направлению подготовки
04.04.01 ХИМИЯ**

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Культура делового общения» являются: предоставление студентам теоретико-методологических основ изучения культуры делового общения как дисциплины, рассматривающей закономерности формирования и функционирования психологии и этики делового общения; рассмотрение основных видов и форм делового общения, вербальных и невербальных средств общения, служебного этикета и искусства самопрезентации.

Изучение данной дисциплины предполагает решение следующих задач: 1. Раскрыть особенности различных видов и форм делового общения. 2. Охарактеризовать вербальные и невербальные средства общения и их роль в процессе делового общения. 3. Научить искусству самопрезентации. 4. Совершенствовать речевую культуру делового человека. 5. Овладевать искусством устного слова как составной частью риторического самообразования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данный курс входит в цикл Б.1.Б.5. – дисциплина базовой части Блока 1 ФГОС ВО по направлению подготовки ВО 04.04.01 – Химия.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, сформированные в процессе обучения по направлению подготовки бакалавриата.

**3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ОПК - 4	- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.	ЗНАТЬ: фонетические, лексико-грамматические и стилистические средства государственного языка РФ; особенности фонетического оформления высказывания; общую, деловую и профессиональную лексику; базовые грамматические конструкции и словообразовательные модели. 31 (ОПК-4) – I. УМЕТЬ: извлекать необходимую информацию из устных и письменных источников профессионального характера. У1 (ОПК-4) – I. ВЛАДЕТЬ: навыками чтения, и пересказа основного содержания неадаптированных текстов профессиональной

		тематики, создания связных, логичных высказываний на профессиональную тему на государственном языке РФ. В1 (ОПК-4) – I.
--	--	---

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Коммуникативная личность и процесс общения. Характеристика понятия «общение». Общение как процесс взаимодействия и восприятия людьми друг друга. Содержание, цель и средства общения. Определение видов общения, их классификация. Законы общения. Определение сущности и важнейших особенностей делового общения. Основные принципы делового общения, способствующие достижению успеха в деятельности. Разновидности делового общения. Императивное, манипулятивное и диалогическое общение. Прямое и косвенное общение. Виды делового общения в зависимости от его целей. Коммуникативная личность специалиста. Речевой идеал. Требования к речевому поведению. Речевой этикет. Конфликт и пути его разрешения. Логические и риторические аргументы.

Раздел 1. Культура речевого общения. Понятие нормы литературного языка. Типология норм современного русского языка. Варианты литературно-языковых норм. Отступления от норм (ошибки), виды речевых ошибок. Нарушение норм как причина коммуникативных неудач. Коммуникативные качества речи как ее необходимые признаки. Система коммуникативных качеств (правильность, точность, логичность, чистота, богатство, выразительность, уместность). Характеристика качеств речи и специфика проявления их в конкретных ситуациях общения.

Раздел 3. Официально-деловой стиль. Официально-деловой стиль, его особенности, речевая организация. Законодательный и канцелярский подстили официально-делового стиля. Жанры официально-делового стиля: виды деловых бумаг и особенности оформления некоторых из них (заявление, расписка, автобиография, характеристика и т.д.); беседа, переговоры, презентация, разговор по телефону. Составление резюме и автобиографии.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентностно-ориентированного подхода предусматривает использование в процессе освоения учебной дисциплины «Культура делового общения» активных и интерактивных форм проведения занятий (обучающие и контролирующие тесты, дискуссии, разбор языковых и речевых ситуаций и др.), что в сочетании с внеаудиторной работой по изучению теоретических вопросов и выполнению практических заданий, использованием компьютерных технологий на лингвистических ресурсах в сети Интернет и учебным общением со студентами посредством электронной почты и системы СКАЙП способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья следует использовать адаптивные технологии. При этом необходимо применять, прежде всего, личностно-ориентированный подход в обучении: оценивать психологическое состояние обучаемого в течение всего занятия; выявить его жизненный опыт по изучаемой теме; применять дидактические материалы, позволяющие студенту использовать при выполнении заданий свой жизненный опыт; использовать различные варианты индивидуальной, парной и групповой работы для развития коммуникативных умений студентов; создать условия для формирования у студента самооценки, уверенности в своих силах; использовать индивидуальные творческие домашние задания; проводить рефлекссию занятия (что узнали, что понравилось, что хотелось бы изменить и т.п.).

Разработчик рабочей программы:

Дрянгина Е.А., к.п.н., доцент кафедры русского языка как иностранного.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
МЕТОДЫ СИНТЕЗА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ**

**по направлению подготовки
04.04.01Химия**

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель

Формирование системы знаний о современных препаративных методах синтеза важнейших классов органических соединений; освоение способов планирования, разработки и осуществления синтеза органических соединений.

1.2 Задачи дисциплины

Рассмотрение синтетического и промышленного значения реакций перегруппировок, конденсации, циклизации, замещения и присоединения, роли гомогенного и гетерогенного катализа и т.д., доступности и рентабельности отдельных реагентов и методов синтеза.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1 Часть ОПОП

Дисциплина «Методы синтеза органических соединений» входит в вариативную часть основной профессиональной образовательной программы высшего образования (Б.1 В ОД 2).

2.2 Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами ОПОП

Изучение данного курса базируется на знаниях, полученных при освоении следующих дисциплин: «Органическая химия», «Физические методы исследования органических соединений», «Физическая химия». Курс служит основой для формирования знаний и умений в рамках профильных дисциплин: «Теоретические основы органической химии», «Спецпрактикум по органической химии», а также для практической деятельности химика-исследователя. Курс позволяет на качественно новом уровне сформировать четкую систему знаний о современных подходах к синтезу органических соединений и наиболее значимых синтетических методах, что, в свою очередь, способствует целостному восприятию современной картины мира.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ОПК-1	способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: теоретические основы современных синтетических методов в органической химии, методы выделения и установления строения полученных продуктов в синтезе. Уметь: определять наиболее оптимальные

		<p>условия проведения синтеза и подбирать эффективные реагенты, исходя из теоретических знаний о закономерностях протекания реакций;</p> <p>оценивать эффективность и правильность выбора метода при решении конкретной синтетической задачи.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками экспериментальной работы в лаборатории органического синтеза;</p> <p>навыками работы с современным оборудованием для исследования строения продуктов реакций.</p>
ОПК-3	<p>способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях</p>	<p>Знать:</p> <p>правила безопасной работы с органическими реагентами, меры первой помощи при форс-мажорах в лаборатории органического синтеза.</p> <p>Уметь:</p> <p>правильно подбирать установку для синтеза с учетом правил техники безопасности.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками работы с реактивами и оборудованием в лаборатории органического синтеза.</p>
ПК-1	<p>способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты</p>	<p>Знать:</p> <p>возможности современных синтетических методов и конкретные области их применения в синтезе сложных полифункциональных структур.</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать полученные экспериментальные данные для решения конкретных задач;</p> <p>применять знания о механизмах органических реакций для обоснования метода синтеза целевого соединения.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками интерпретации данных современных методов анализа строения органических соединений.</p>
ПК-2	<p>владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии</p>	<p>Знать:</p> <p>современные методы синтеза органических соединений, их возможности и границы применения.</p> <p>Уметь:</p> <p>грамотно применять современные синтетические методы для решения конкретных исследовательских задач.</p> <p>Владеть:</p>

		навыками работы в лаборатории органической химии; навыками установления строения продуктов реакций на основе данных физико-химических методов.
ПК-3	готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	Знать: аппаратурное оформление современных синтетических методов, применяемых в органической химии. Уметь: подбирать условия и установки для проведения целевых синтезов. Владеть: навыками работы на современном оборудовании, применяемом в органическом синтезе.

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины осуществляется с использованием следующих видов учебной работы:

1. Лекции по основным разделам дисциплины. Лекционный материал должен быть направлен на решение проблемы, носящей принципиальный характер. При таком изложении материала студент сам активно участвует в установлении истины, что способствует выработке естественнонаучного мышления. На лекции предполагается сопровождение излагаемого материала мультимедийной презентацией, что способствует акцентированию внимания студентов на основных моментах изучаемой темы и позволяет представить новый материал в форме, удобной для восприятия.

2. Практические занятия. На практических занятиях обсуждаются наиболее важные вопросы курса в форме решения задач и упражнений. Это способствует превращению теоретических знаний-сведений в практические умения и навыки.

3. Выполнение контрольных работ.

4. Написание рефератов.

4. Самостоятельная работа студентов:

- изучение разделов содержания дисциплины при решении индивидуальных домашних заданий, а также при подготовке к выполнению аудиторных контрольных работ;
- подготовка к зачету, экзамену.

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля успеваемости
1	2	3	4
1.	Общие принципы органического синтеза.	Основные тенденции развития органического синтеза. Стратегия синтеза. Линейный и конвергентный подходы. Органические реакции и синтетические методы. Ретросинтетический анализ. Выбор оптимального пути синтеза органического соединения. Селективность реакций.	Опрос, реферат
2.	Способы создания С-С	Литий- и магнийорганические соедине-	Опрос

	связей.	ния в синтезе. Купратные реагенты в реакциях С-С сочетания. Карбонильная группа как электрофил в реакциях образования углерод-углеродной связи. карбанионными реагентами. Алкилирование енолятов как один из универсальных путей создания sp^3-sp^3 углерод-углеродной связи. Енамины как эквиваленты енолят анионов. Альдольная реакция. Реакция Михаэля.	
3.	Способы создания С=С связей.	Олефинирование карбонильной группы. Реакции Виттига и Хорнера-Уодсворта-Эммонса. Реакция Петерсона. Замещение атома кислорода в карбонильной группе кетонов и сложных эфиров на метиленовую группу по Теббе.	Опрос, к/р
4.	Методы восстановления органических соединений.	Гидрирование кратных связей. Типы катализаторов гидрирования. Гидрогенолиз связей углерод-гетероатом. Гомогенное гидрирование: катализаторы, механизм (на примере катализатора Уилкинсона) и селективность. Восстановление гидридами бора и алюминия. Восстановление функциональных групп дибораном. Комплексные гидриды металлов как восстановители. Восстановление ароматических соединений по Берчу. Дезоксигенирование спиртов. Дезоксигенирование альдегидов и кетонов.	Опрос
5.	Методы окисления органических соединений.	Реагенты окисления. Методы окисления спиртов, карбонильных соединений, непредельных углеводородов.	Опрос, к/р
6.	Металлокомплексный катализ в органическом синтезе.	Методы образования углерод-углеродной связи с использованием катализа комплексами палладия. Общая характеристика палладиевых катализаторов. Основные стадии каталитического цикла. Кросс-сочетание арил- и винилгалогенидов с алкенами (реакция Хека). Кросс-сочетание с использованием элементарных органических соединений на основе магния (реакция Кумада-Корию), цинка (реакция Негиши), бора (реакция Сузуки), олова (реакция Стилле), кремния (реакция Хияма). Кросс-сочетание арил- и винилгалогенидов с алкинами (реакция Соногаширы). Палладий катализируемое аллилирование (реакция Цуджи-Троста) и арилирование.	Опрос, реферат

Разработчик рабочей программы:

Тарасова И.В., к.х.н., доцент кафедры органической химии

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
ХИМИЯ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ**

**по направлению подготовки
04.04.01 Химия**

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины

- формирование системных знаний в области синтеза и реакционной способности основных гетероциклических систем и их важнейших производных;
- формирование умений оперировать химическими формулами гетероциклических соединений, выделять в молекулах реакционные центры и определять их потенциальную реакционную способность в зависимости от строения соединения;
- расширение теоретических представлений студентов об общих и специальных методах синтеза азот-, кислород- и серусодержащих гетероциклических соединений, детальное рассмотрение электронного строения и реакционной способности основных классов органических гетероциклических соединений, знакомство с механизмами химических реакций (в том числе с механизмами перегруппировок) различных гетероциклических систем, а также с основными концепциями и современными теоретическими принципами химии гетероциклических соединений.

Задачи дисциплины – подготовка специалистов, обладающих знаниями по химии гетероциклических соединений и способных работать в области химии природных соединений, биоорганической химии и биохимии.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1 Часть ОПОП

Курс «Химия гетероциклических соединений» является дисциплиной вариативной части профессионального цикла в соответствии с ФГОС (Б1.В.ОД.4). В свою очередь знания полученные при изучении данного курса находят применение при изучении предметов «Технология тонкого органического синтеза» и «QSAR», а также при выполнении выпускной квалификационной работы магистра.

2.2 Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами ОПОП

Изучение данного курса базируется на знаниях, полученных при освоении таких дисциплин, как «Теоретические основы органической химии» и «Методы синтеза органических соединений», а также ряда химических дисциплин, изучаемых в бакалавриате.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС ВО	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ОПК-1	Способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и	Знать: – теоретические положения теории гетероциклических соединений.

	новых разделов химии при решении профессиональных задач	Уметь: – планировать эксперимент по синтезу новых гетероциклических соединений, исходя из их строения. Владеть: – терминологией и понятийным аппаратом в области химии гетероциклических соединений.
ПК-2	Владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии	Знать: – основные современные методы синтеза гетероциклических соединений и их химические свойства. Уметь: – решать задачи, воспроизводящие ситуации, встречающиеся в практике многостадийного синтеза конкретных гетероциклических соединений. Владеть: – навыками практической работы по синтезу гетероциклических соединений.
ПК-3	Готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	Знать: – основные современные аппаратурные методы исследования структуры и свойств гетероциклических соединений. уметь: – выбирать современные физико-химические методы исследования исходя из конкретной задачи. владеть: – современной аппаратурой при проведении научных исследований в области синтеза и изучения свойств гетероциклических соединений.

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине и реализации компетентностного подхода в учебном процессе с целью формирования и развития профессиональных знаний и навыков обучающихся используются следующие образовательные технологии:

1. Лекции по основным разделам дисциплины.
2. Лабораторные занятия, включающие разбор теоретических вопросов дисциплины в форме эвристической беседы, решение нестандартных задач проблемного характера и комбинированных задач, практическая работа на современном хроматографическом и масс-спектрометрическом оборудовании.
3. Самостоятельная работа студентов:
 - работа с конспектами лекций, основной, дополнительной и учебно-методической литературой;
 - изучение разделов содержания дисциплины при подготовке докладов-презентаций и микропроектов, а также при выполнении индивидуальных контрольных работ и подготовке к выполнению лабораторных работ, написанию рефератов.
 - подготовка к сдаче зачета.

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формы текущего контроля успеваемости
1.	Общие вопросы химии гетероциклических соединений.		
1.1.	Номенклатура гетероциклических соединений.	Тривиальные названия важнейших представителей гетероциклов. Система Ганча-Вильдмана. Систематическая номенклатура моноциклических ароматических и неароматических гетероциклических соединений и соответствующих одновалентных радикалов. Систематическая номенклатура полициклических ароматических гетероциклических соединений. Заместительная номенклатура.	Устный опрос
1.2.	Классификация гетероциклических соединений.	Предельные, непредельные и ароматические гетероциклические соединения. Моно- и полициклические гетероароматические соединения; ансамбли и конденсированные (прежде всего бензаннылированные) гетероциклические системы. Классификация ароматических гетероциклических соединений по размерам цикла и по числу гетероатомов в нем. Различные типы гетероатомов: гетероатомы пиррольного, пиридинового и борепинового типов; условность этой классификации.	Устный опрос
1.3.	Ароматичность гетероциклических соединений.	Концепция π -избыточности и π -дефицитности в химии гетероциклических соединений. Общая классификация гетероциклов в рамках данного подхода: π -избыточные системы, π -дефицитные системы, системы без ярко выраженной π -избыточности и π -дефицитности, системы с одновременно ярко выраженным π -избыточным и π -дефицитным характером; бензол как идеальная π -эквивалентная система. Классификация π -избыточных систем. Классификация π -дефицитных систем. Критерии электронодонорности и электроноакцепторности гетероциклических систем.	Устный опрос
2.	Пятичленные гетероциклические соединения.		
2.1.	Пятичленные гетероциклические соединения с одним гетероатомом.	Общая характеристика пятичленных гетероциклических соединений с одним гетероатомом: геометрия циклов (θ), электронное строение, ароматичность, дипольные моменты и др. Основные направления реакционной способности этих систем. <i>Пиррол, фуран, тиафен и их производные.</i> Способы получения. Химические свойства: реакции с электрофильными, нуклеофильными и радикальными реагентами, карбенами, нитренами, окислителями и восстановителями, взаимодействии с диенофилами, ацидофобность.	Устный опрос

		Бензаннелированные производные (индол, карбазол, бензофуран, дибензофуран, тионафтен, дибензотиофен): получение, основные направления реакционной способности, сравнение химической активности с неаннелированной системой.	
2.2.	Пятичленные гетероциклические соединения с двумя гетероатомами (1,2- и 1,3-азолы).	<p>Общая характеристика пятичленных гетероциклических соединений с двумя гетероатомами: геометрия циклов, электронное строение, взаимное влияние гетероатомов в молекулах, ароматичность, дипольные моменты. Основные направления реакционной способности азолов.</p> <p><i>1,2-Азолы (пиразол, изотиазол, изоксазол) и 1,3-азолы (имидазол, тиазол, оксазол).</i> Основные способы получения гетероциклов. Химические свойства.</p> <p>Бензаннелированные производные 1,2-азолов (индоксазен, антранил, бензопиразол, бензизотиазол) и 1,3-азолов (бензоксазол, бензотиазол, бензимидазол): получение, основные направления реакционной способности, сравнение химической активности с неаннелированными системами.</p> <p>Сравнительная характеристика 1,2- и 1,3-азолов в реакциях с электрофильными и нуклеофильными реагентами.</p>	Устный опрос
2.3.	Пятичленные гетероциклические соединения с тремя гетероатомами.	<p>Общая характеристика пятичленных ароматических гетероциклических соединений с тремя гетероатомами в ядре.</p> <p><i>1,2,3- и 1,2,4-Триазолы.</i> Прототропная изомерия. Способы получения триазолов и их производных. Химические свойства: реакции с электрофильными и нуклеофильными реагентами, перегруппировки, фотохимические превращения.</p> <p><i>1,2,4-, 1,3,4- и 1,2,5-Оксадиазолы.</i> Способы получения оксадиазолов и их производных. Химические свойства: реакции с электрофильными и нуклеофильными реагентами, реакции раскрытия цикла и процессы рециклизации под действием восстановителей и в результате облучения.</p> <p>Бензаннелированные производные оксадиазолов. Способы получения. Химические свойства: реакции с электрофильными и нуклеофильными реагентами, взаимодействие с восстановителями и окислителями.</p> <p><i>1,2,3-, 1,2,4- и 1,3,4-Тиадиазолы.</i> Способы получения тиадиазолов и их производных. Химические свойства: реакции с электрофильными и нуклеофильными реагентами, термические и фотохимические реакции, реакции с восстановителями и окислителями, реакции в боковой цепи. Амино-, гидроксид- и меркаптопроизводные.</p>	Устный опрос

		Бензаннелированные производные тиадиазолов. Способы получения. Химические свойства: реакции с электрофильными и нуклеофильными реагентами, реакции с восстановителями и окислителями, реакции в боковой цепи. Амино-, гидрокси-, карбокси- и другие производные.	
2.4.	Пятичленные гетероциклические соединения с четырьмя гетероатомами.	Тетразолы. Типы таутомерных превращений: прототропная перегруппировка, кето-енольная таутомерия, имино-енаминная таутомерия, тион-тиольная таутомерия, азидо-азаметинотетразольная таутомерия. Строение молекул 1 <i>H</i> - и 2 <i>H</i> -тетразолов. Способы получения 1 <i>H</i> - и 2 <i>H</i> -тетразолов и их производных. Химические свойства: реакции с электрофильными и нуклеофильными реагентами, термические и фотохимические перегруппировки.	Устный опрос
2.5.	Мезоионные гетероциклические соединения.	Электронное строение молекул и классификация мезоионных соединений: соединения типа А и соединения типа Б. Номенклатура: систематические и тривиальные названия. <i>1,3-Оксазолийолаты-5 (мюнхноны)</i> . Строение молекулы. Способы получения мюнхнонов. Химические свойства: реакции с электрофильными реагентами и нуклеофильными реагентами, 1,3-диполярное циклоприсоединение. <i>1,2,3-Оксадиазолийолаты-5 (сидноны)</i> . Строение молекулы. Способы получения сиднонов. Химические свойства: реакции с электрофильными и нуклеофильными реагентами, 1,3-диполярное циклоприсоединение, фотохимическая рециклизация.	Устный опрос
3.	Шестичленные гетероциклические соединения.		
3.1.	Шестичленные гетероциклические соединения с одним гетероатомом.	<i>Пиридин и его неаннелированные производные</i> . Строение пиридина. Пиридиновый атом азота и его роль в ароматической системе молекулы. Нахождение пиридина и его производных в природе. Способы получения пиридина и его неаннелированных производных в промышленности и в лабораторной практике. Формальная π-эквивалентность и фактическое поведение пиридина в химических реакциях (π-дефицитность) с точки зрения гипотезы π-избыточности и π-дефицитности гетероциклических соединений. Химические свойства пиридина и его неаннелированных производных. Реакции с электрофильными реагентами: реакции по С-атомам кольца и N-атому. Реакции с нуклеофильными реагентами: реакции по С-атомам кольца. Реакции со свободнорадикальными реагентами: реакции восстановления и окисления, фотохимические превращения. Реакции производных пиридина (пиколинов, других алкилпиридинов, гидрокси-, amino- и галогенпиридинов)	Устный опрос

		<p>в боковой цепи.</p> <p>Четвертичные пиридиновые соли; их строение, получение и краткая химическая характеристика.</p> <p>Пиперидин. Строение молекулы, получение и краткая химическая характеристика.</p> <p><i>Бензаннелированные производные пиридина (хинолин, изохинолин, акридин)</i>. Способы получения. Химические свойства: реакции с электрофильными и нуклеофильными реагентами, взаимодействие с восстановителями и окислителями, реакции в боковой цепи. Алкил-, окси-, аминопроизводные и соли.</p> <p>Природные и физиологически активные производные пиридина (витамин В₆, витамин РР, никотин, лобелин), хинолина (хинин, цинхонин, антибиотики на основе 6-фтор-4-хинолон-3-карбоновой кислоты) и изохинолина (морфин, кодеин, героин, папаверин, тубокурарин). Практическое применение пиридина, хинолина и их производных.</p> <p>Соли хинолизиния. Способы получения солей хинолизиния. Краткая характеристика физических и химических свойств.</p> <p><i>2Н- и 4Н-Пираны</i>. Строение молекул и краткая химическая характеристика.</p> <p><i>2Н- и 4Н-Пираны и их бензаннелированные производные (кумарины, хромоны, ксантоны)</i>. Способы получения. Химические свойства: реакции с электрофильными, нуклеофильными и свободнорадикальными реагентами, реакции циклоприсоединения, фотохимические превращения, окисление и восстановление, реакции в боковой цепи.</p> <p><i>Пирилевые соли</i>. Строение катиона пирилия. Способы получения пирилевых солей. Физические свойства. Стабильность пирилевых солей. Химические свойства: реакции с нуклеофильными реагентами, взаимодействие с тяжелой водой, нитрование фенильных заместителей, другие реакции в боковой цепи, взаимодействие с восстановителями и окислителями, реакции ионного обмена. Алкил- и оксипирилевые соли.</p> <p><i>Бензаннелированные пирилевые соли (соли хромилия, 2-бензопирилия и ксантилия)</i>. Способы получения. Краткая характеристика физических и химических свойств.</p> <p>Природные бензопирилевые соли (антоцианидины: пеларгонидин, цианидин, дельфинидин), флавоны (витамин Р), хроманы (витамин Е, катехины).</p>	
3.2.	Шестичленные	1,2-Диазины (пиридазины), 1,3-диазины (пири-	Устный опрос

	гетероциклические соединения с двумя гетероатомами.	мидины) и 1,4-диазины (пиразины). Способы получения. Физические свойства. Химические свойства: реакции с электрофильными и нуклеофильными реагентами, свободнорадикальное фенилирование и арилирование, реакции в боковой цепи, реакции восстановления и окисления. Бензаннелированные производные диазинов (циннолин, фталазин, хиназолины, хиноксалины). Способы получения. Физические свойства. Химические свойства: реакции с электрофильными и нуклеофильными реагентами, окисление.	
3.3.	Шестиленные гетероциклические соединения с тремя и четырьмя гетероатомами.	<i>Триазины.</i> 1,3,5-Триазин (<i>симм</i> -триазин). Строение молекулы 1,3,5-триазина: геометрия и молекулярная диаграмма. Способы получения 1,3,5-триазина и его производных. Характеристика физических и химических свойств. <i>Тетразины.</i> 1,2,4,5-Тетразины (<i>симм</i> -тетразины). Строение молекулы 1,2,4,5-тетразина: геометрия и молекулярная диаграмма. Способы получения 1,2,4,5-тетразина и его производных. Характеристика физических и химических свойств.	Устный опрос

Разработчик рабочей программы:

Буртасов А.А., к.х.н., доцент кафедры органической химии

Аннотация
рабочей программы дисциплины
ТЕХНОЛОГИЯ ОСНОВНОГО ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

по направлению подготовки
04.04.01 Химия

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель

Целью преподавания дисциплины «Технология основного органического синтеза» является формирование системы знаний о современной, экономически целесообразной и экологически безопасной технологии производства продуктов основного органического и нефтехимического синтеза.

1.2 Задачи дисциплины

Формирование знаний о современном уровне процессов органического синтеза; о многообразии практического применения продуктов органического синтеза; об основных процессах промышленной технологии основного органического синтеза.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1 Часть ОПОП

Технология основного органического синтеза является дисциплиной по выбору вариативной части блока 1 в соответствии с ФГОС (Б1.ДВ.2.1).

2.2 Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами ОПОП

Особенностью курса технологии основного органического синтеза является активное использование и углубление тех знаний, которые студенты приобретают при изучении предшествующих курсов, включая многие разделы химической технологии, химии органических соединений, физической химии, высокомолекулярных соединений.

Освоение дисциплины «Технология основного органического синтеза» необходимо для прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК-2	владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии	Знать: промышленную технологию основного органического синтеза; перспективы использования сырьевых и энергетических ресурсов в технологии основного органического синтеза; возможности комплексного использования сырья и энергии, утилизации и регенерации отходов; способы получения важнейших синтетических продуктов и полупродуктов.

		<p>Уметь: использовать полученные знания при решении конкретных задач; использовать полученные знания для оценки рациональности производственного процесса и его интенсификации.</p> <p>Владеть: навыками составления рациональных технологических схем.</p>
ПК-3	готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	<p>Знать: технологические приемы ускорения и замедления процессов, основные типы реакторов для проведения типовых процессов; вопросы охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды для производств основного органического и нефтехимического синтеза.</p> <p>Уметь: определять оптимальные физико-химические условия процесса с точки зрения теоретических и экономических соображений; провести необходимые расчеты основных параметров производственного процесса; составлять материальные и энергетические балансы;</p> <p>Владеть: навыками оценки влияния физико-химических параметров на производственные показатели.</p>

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе изучения технологии основного органического синтеза реализуются следующие виды учебной деятельности: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

Лекции наиболее оптимально проводить в интерактивной форме с использованием мультимедийных презентаций.

На практические занятия целесообразно вынести углубленный разбор конкретных вопросов технологии основного органического синтеза. При рассмотрении каждого производства основного органического синтеза необходимо ознакомиться с физико-химическими и технологическими свойствами целевого продукта, сырьевыми и энергетическими ресурсами для его производства, уяснить теоретические закономерности изучаемого процесса, обосновать оптимальный технологический режим, выбор технологической схемы производства и основной аппаратуры. Необходимо знать области применения данного продукта, технико-экономические показатели производства, возможности его интенсификации. Необходимо уметь нарисовать упрощенную технологическую схему производства, знать особенности отдельных аппаратов как типовых, так и оригинальных конструкций, отмечать достоинства и недостатки рассматриваемых процессов, перспективы их развития и новейшие достижения в технологии получения данного продукта.

Проводятся так называемые публичные коллоквиумы («круглые столы»). По отдельным темам рекомендуется проведение деловых игр.

В самостоятельную работу входит работа с конспектами лекций, основной, дополнительной и учебно-методической литературой при подготовке к практическим занятиям.

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формы текущего контроля успеваемости
1	2	3	4
1	Исходные вещества для процессов основного органического синтеза	Введение. Характеристика отрасли основного органического синтеза, особенности и направления развития. Важнейшие продукты органического синтеза, их характеристика и области применения. Исходные вещества: Алканы, алкены, арены, ацетилен, синтез-газ. Методы и технологии получения и выделения.	Опрос, реферат.
2	Технология основных химических процессов, используемых в органическом синтезе.	Химия и технология процессов галогенирования, гидролиза, гидратации, дегидратации, этерификации, алкилирования, дегидрирования, гидрирования и восстановления, окисления. Процессы сульфатирования, сульфирования, нитрования. Синтезы на основе оксида углерода.	Опрос, реферат, деловая игра

Разработчик рабочей программы:

Вакаева С.С., к.х.н., доцент кафедры органической химии

Аннотация
рабочей программы дисциплины
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ
по направлению подготовки
04.04.01 Химия

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель

Формирование системы умений и навыков применения методик современного органического синтеза для решения синтетических задач.

1.2 Задачи дисциплины

Рассмотрение областей применения современных методов органического синтеза, их достоинств и недостатков, аппаратного оформления и использования при решении синтетических задач, отработка и модернизация лабораторных методик.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1 Часть ОПОП

Дисциплина «Специальный практикум по органической химии» входит в вариативную часть основной профессиональной образовательной программы высшего образования (Б.1 В.ОД.3).

2.2 Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами ОПОП

Изучение данного курса базируется на знаниях, полученных при освоении следующих дисциплин: «Органическая химия», «Физические методы исследования органических соединений». Курс служит основой для формирования умений и навыков в рамках профильной дисциплины: «Методы синтеза органических соединений», а также для практической деятельности химика-исследователя. Курс позволяет на качественно новом уровне сформировать четкую систему знаний о современных подходах к синтезу органических соединений и наиболее значимых синтетических методах, что, в свою очередь, способствует целостному восприятию современной картины мира.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ОПК-1	способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: современные синтетических методы органического синтеза, методы выделения и установления строения полученных продуктов. Уметь: определять наиболее оптимальные условия проведения синтеза и подбирать эффективные реагенты;

		<p>оценивать эффективность и правильность выбора метода при решении конкретной синтетической задачи.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками экспериментальной работы в лаборатории органического синтеза;</p> <p>навыками работы с современным оборудованием для исследования строения продуктов реакций.</p>
ОПК-3	<p>способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях</p>	<p>Знать:</p> <p>правила безопасной работы с органическими реагентами, меры первой помощи при форс-мажорах в лаборатории органического синтеза.</p> <p>Уметь:</p> <p>правильно подбирать установку для синтеза с учетом правил техники безопасности.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками работы с реактивами и оборудованием в лаборатории органического синтеза.</p>
ПК-1	<p>способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты</p>	<p>Знать:</p> <p>возможности современных синтетических методов и конкретные области их применения в синтезе сложных полифункциональных структур.</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать полученные экспериментальные данные для решения конкретных задач.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками интерпретации данных современных методов анализа.</p>
ПК-2	<p>владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии</p>	<p>Знать:</p> <p>современные методы синтеза органических соединений, их возможности и границы применения.</p> <p>Уметь:</p> <p>грамотно применять современные синтетические методы для решения конкретных исследовательских задач.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками работы в лаборатории органической химии;</p> <p>навыками установления строения продуктов реакций на основе данных физико-химических методов.</p>
ПК-3	<p>готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных</p>	<p>Знать:</p> <p>аппаратурное оформление современных синтетических методов, приме-</p>

	исследований	няемых в органической химии. Уметь: подбирать условия и установки для проведения целевых синтезов. Владеть: навыками работы на современном оборудовании, применяемом в органическом синтезе.
--	--------------	--

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины осуществляется с использованием следующих видов учебной работы:

2. Лабораторные занятия. На лабораторных занятиях отрабатываются навыки работы в лаборатории органического синтеза, основные препаративные методы синтеза различных классов органических соединений. Предпочтительно давать студентам для отработки такие методики, которые требуют обобщения знаний по нескольким темам и дополнительного литературного поиска.

3. Подготовка отчетов о работе в лаборатории органического синтеза.

4. Самостоятельная работа студентов:

- изучение разделов содержания дисциплины при подготовке к проведению синтезов органических соединений;
- подготовка к зачету, экзамену.

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля успеваемости
1	2	3	4
1.	Оборудование и приемы работы в лаборатории органического синтеза.	Химическая посуда и оборудование. Перемешивание и встряхивание. Введение газов в реакцию и их дозирование. Нагревание и охлаждение. Работа под давлением. Автоклавы. Создание вакуума. Сушка газов и твердых веществ. Обезвоживание жидкостей. Техника специальных работ.	Отчет о работе в лаборатории
2.	Способы разделения и очистки веществ.	Фильтрация и центрифугирование. Перекристаллизация. Перегонка и ректификация. Перегонка с водяным паром. Сублимация (возгонка). Экстракция. Хроматография.	Отчет о работе в лаборатории
3.	Определение физических свойств органических соединений.	Определение температур плавления и кипения. Рефрактометрия. Поляриметрия. Установление структуры органических соединений спектральными методами. Подготовка образцов для исследований. Рентгеноструктурный анализ.	Отчет о работе в лаборатории
4.	Синтетические методы конструирования С–С	Литий- и магнийорганические соединения –методы получения, применение в	Отчет о работе в

	связей.	органическом синтезе. Алкилирование енолятов–универсальный способ создания sp^3 - sp^3 углерод-углеродной связи. Применение ацетоуксусного и малонового эфиров в синтезе. Енамины как эквиваленты енолят анионов. Альдольная реакция. Использование литиевых и сильильных енолятов. Реакция Михаэля.	лаборатории
5.	Синтетические методы конструирования C=C связей.	Олефинирование карбонильной группы. Реакции Виттига и Хорнера-Уодсворта-Эммонса. Область синтетического применения. α -Гетероатомные карбанионы в реакциях с карбонильными соединениями. Реакция Петерсона. 1,3-Дитианы: реакции алкилирования и ацилирования литиевых производных дитианов. Замещение атома кислорода в карбонильной группе на метиленовую группу с помощью титаноцен-дихлорида.	Отчет о работе в лаборатории
6.	Синтетические методы восстановления органических соединений.	Гидрирование кратных связей. Катализаторы гидрирования. Гидрогенолиз, использование в синтезе. Гомогенное гидрирование. Гидроборирование алкенов. Восстановление функциональных групп дибораном. Комплексные гидриды металлов как восстановители. Супергидриды. Восстановление ароматических соединений щелочными металлами в жидком аммиаке (Бёрч). Дезоксигенирование спиртов, карбонильных соединений.	Отчет о работе в лаборатории
7.	Синтетические методы окисления органических соединений.	Реагенты окисления. Окисление вторичных спиртов в двухфазной системе: методы Физера и Джонса. Использование реагентов Сарретта и Коллинза. Окисление первичных и вторичных спиртов периодинамом Десса-Мартина. Окисление с помощью диметилсульфоксида: методы Корнблюма, Моффетта и Сверна, Соммле. Эпоксидирование алкенов. Реакция Байера-Виллигера. Окислительное расщепление связи углерод-углерод. Расщепление 1,2-диола иодной кислотой и тетраацетатом свинца.	Отчет о работе в лаборатории
8.	Синтетические методы с применением металлокомплексного катализа.	Общая характеристика палладиевых катализаторов. Кросс-сочетание арил- и винилгалогенидов с алкенами – реакция Хека. Кросс-сочетание с использованием элементарных органических соединений. Кросс-сочетание арил- и винилгалогенидов с алкинами – реакция Соногаширы. Палладий катализируемое аллилирование – реакция Цуджи-Троста, арилирова-	Отчет о работе в лаборатории

		ние.	
--	--	------	--

Разработчик рабочей программы:

Тарасова И.В., к.х.н., доцент кафедры органической химии

Аннотация
рабочей программы дисциплины
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
по направлению подготовки
04.04.01 ХИМИЯ

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель

Формирование у обучающихся комплексного подхода к применению современных физико-химических методов анализа при исследовании органических соединений, их сложных смесей и субстанций.

1.2 Задачи дисциплины

- приобретение системы знаний об основах инструментальных физико-химических методов анализа, позволяющих решать производственные, технологические и научные задачи;
- получение углубленных профессиональных знаний в области спектральных методов исследования органических веществ для проведения инструментального анализа при решении производственных и исследовательских задач;
- освоение практических навыков проведения физико-химического анализа образцов веществ;
- установление структуры и свойств органических соединений по спектральным данным;
- овладение методами статистической обработки результатов анализа.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1 Часть ОПОП

Дисциплина «Современные методы исследования органических соединений» является базовой и входит в вариативную часть общеобразовательных дисциплин по выбору основной профессиональной образовательной программы высшего образования (Б1.В.ДВ.5).

2.2 Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами ОПОП

Данный курс базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения органической, физической и коллоидной химии, общей химической технологии, специальных методов синтеза, тонкого органического синтеза, стереохимии органических соединений.

Курс служит основой для прохождения преддипломной практики и подготовки квалификационной работы.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
--	---------------------------------	---

ОПК-1	способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	<p>Знать: важнейшие современные инструментальные методы обнаружения, идентификации и установления структур органических соединений, исследования смесей органических веществ сложного состава, идентификации примесей в основном соединении; принципы работы различных спектрометров, приборов и специального оборудования, используемых при физико-химическом анализе органических веществ, их возможности и ограничения.</p> <p>Уметь: выбирать необходимые физические методы исследования; работать на исследовательских приборах; проводить измерения; расшифровывать и интерпретировать полученные данные, выполнять необходимые расчеты; работать с оригинальной литературой, монографиями, справочными пособиями, Интернет-ресурсами; находить физико-химические и спектральные характеристики органических соединений в открытых базах данных, библиотеках приборов; пользоваться специализированными программами сбора и обработки структурных данных, их визуализации или представления в стандартной форме; интерпретировать спектральные проявления и связывать их с теми или иными фрагментами структуры органического соединения; по элементам структуры, выявленным при физико-химическом анализе, устанавливать строение молекул органических соединений; проводить статистическую обработку массива данных.</p> <p>Владеть: общими представлениями о спектральных проявлениях органического соединения, элементов его структуры для каждого метода физико-химического исследования: навыками практической работы на современной аппаратуре, используемой при физико-химическом исследовании.</p>
ПК-1	способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	
ПК-2	способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач.	

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины осуществляется с использованием следующих видов учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Основными дидактическими целями лекционных занятий является предоставление обучающимся современных целостных знаний и обеспечение в процессе лекции творческой работы студентов совместно с преподавателем. Необходимым условием достижения указанных целей является наглядность изучаемого материала. Лекции по основным разделам дисциплины проводятся в интерактивной форме с использованием мультимедийных презентаций лекционного материала.

На практических занятиях предусматриваются индивидуальные и групповые формы работы при решении задач, разбор теоретических вопросов дисциплины в форме эвристической беседы, проводятся учебные дискуссии, разбирается решение нестандартных задач проблемного характера и комбинированных задач, что способствует установлению связей между отдельными блоками дисциплины и целостному восприятию изучаемого материала. Для закрепления и лучшего усвоения материала предусматривается работа на современном оборудовании, включающая съемку УФ, ИК, ЯМР, хромато-масс-спектров различных органических соединений, их обработку с использованием специализированных программ и расшифровку с использованием спектральных баз данных и таблиц, работу на рефрактометре, измерение дипольных моментов органических соединений.

Самостоятельная работа включает работу с конспектами лекций, основной и дополнительной учебной и учебно-методической литературой на бумажных и электронных носителях с целью подготовки к практическим занятиям, написанию аудиторных контрольных работ, подготовку домашних контрольных работ, подготовку к зачету и экзамену.

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формы текущего контроля успеваемости
2 семестр			
1	Спектроскопические методы анализа	Общая характеристика физических методов исследования веществ. Спектроскопические, дифракционные, электрические и магнитные методы. Энергетические характеристики различных методов. Чувствительность и разрешающая способность метода. Характеристическое время метода. Интеграция методов. Классификация спектроскопических методов.	Устный опрос (1 неделя)
2	Электронные спектры поглощения	Элементы теории. Электронные уровни энергии органических соединений. Правила отбора. Величина энергии электронных переходов. Единицы измерения, используемые в УФ и видимой области спектра. Основные характеристики полос поглощения. Законы поглощения света. Устройство спектрофотометров, техника приготовления образцов. Растворители. Поглощение соединений, со-	Устный опрос, выполнение домашней и аудиторной контрольной работы. Отчет по практикуму. (2 – 5 недели)

3	Инфракрасная спектроскопия	<p>держущих σ-, π- и n-электроны. Хромофоры и ауксохромы. Поглощение наиболее важных изолированных хромофоров. Поглощение систем сопряженных связей. Правило Вудворда. Спектры ароматических и гетероароматических систем. Аддитивные схемы вычисления полос поглощения некоторых сопряженных систем. Баттохромный сдвиг. Возможности метода при установлении строения органических соединений. Современные типы приборов, используемых для получения электронных спектров поглощения, их конструкция и методика работы с ними. Количественный анализ и изучение кинетики химических реакций с использованием УФ спектроскопии.</p> <p>Основы метода. Единицы измерения, используемые в ИК спектроскопии. Принципиальная схема ИК спектрометра. Современные типы приборов, используемых для получения инфракрасных спектров поглощения, их конструкция. Фурье-преобразование. Техника приготовления образцов, растворители. Понятие о различных типах колебаний в молекуле. Взаимодействие колебаний. Оценка частоты валентных колебаний. Характеристические частоты. Расположение основных групп характеристических частот. Зависимость характеристической частоты от ближнего окружения характеристической группы в молекуле. Корреляционные таблицы характеристических частот. Водородная связь в ИК спектре. Основные правила интерпретации ИК спектров. Идентификация органических соединений по ИК спектрам, количественный анализ.</p>	Устный опрос, домашняя и аудиторная контрольная работа. Отчет по практикуму. (6-12 недели)
4	Спектроскопия комбинационного рассеяния	Основы метода. Отличия спектров КР от ИК спектров. Принципиальная схема КР спектрометра. Характеристические частоты. Расположение основных групп характеристических частот. Интерпрета-	Устный опрос. (13-14 неделя)

		ция КР спектров. Идентификация органических соединений по КР спектрам.	
3 семестр			
5	Масс- и хромато-масс-спектроскопия	<p>Принципиальная схема образования масс-спектра. Масс-спектрометры: устройство и принцип действия (система. напуска, ионный источник, разделение и регистрация ионов). Основные характеристики масс-спектрометра: разрешающая способность, массовая область. Механизм образования масс-спектра. Типы ионов: молекулярные, осколочные, метастабильные ионы. Зависимость вида масс-спектра от энергии ионизирующего воздействия. Использование метода в решении структурных задач. Определение молекулярной массы и элементного состава соединения. Проявление изотопов в масс-спектре. Количество и интенсивность изотопных линий. Определение состава соединения по изотопным линиям. Использование масс-спектрометрии для установления структуры органических соединений. Характеристические ионы и характеристические потери. Возможности масс-спектрометрии при решении структурных задач. Блок-схема и основные узлы газового и жидкостного хромато-масс-спектрометра. Требования, предъявляемые к газовому и жидкостному хроматографу и масс-спектрометру в современных хромато-масс-спектрометрах (быстродействие, отсутствие эффектов памяти, режим программирования температуры, требования к газу-носителю, неподвижной фазе, растворителю, насосам). Важнейшие характеристики молекулярных сепараторов. Способы ионизации, используемые в хромато-масс-спектрометрах. Магнитные и квадрупольные масс-анализаторы. Основные рабочие параметры современных хромато-масс-спектрометров (диапазон массо-</p>	Устный опрос, выполнение индивид. заданий. Домашняя и аудиторная контрольная работа. Отчет по практикуму. (1-5 недели)

		<p>вых чисел, скорость развертки спектра, разрешающая способность, порог чувствительности). Спектры МАЛДИ при исследовании высокомолекулярных соединений.</p>	
6	Спектроскопия ядерного магнитного резонанса	<p>Основы метода. Магнитные свойства ядер. Классическая и квантово-механическая трактовка ЯМР. Релаксация. Спектрометры ЯМР высокого разрешения. Требования к образцу. Методика записи спектра. Химический сдвиг. Внутренний и внешний стандарты. Влияние магнитноанизотропных групп на химический сдвиг. Аддитивность химических сдвигов. Интенсивность сигналов ЯМР. Спин-спиновое взаимодействие ядер. Константы спин-спинового взаимодействия. Магнитная эквивалентность ядер. Основные правила сверхтонкого расщепления в спектрах ЯМР первого порядка. Классификация спиновых систем. Краткая характеристика спектров высших порядков. Системы из двух и трех взаимодействующих ядер. Методика расшифровки спектров ПМР. Вспомогательные средства для упрощения и расшифровки спектров ПМР: изменение рабочей частоты прибора, двойной резонанс, сдвигающие реагенты. Проявление обменных процессов в спектрах ЯМР (межмолекулярный обмен, внутреннее вращение). Влияние растворителя, концентрации и температуры на химический сдвиг. Спектроскопия ЯМР ^{13}C. Достоинства и недостатки стационарной спектроскопии ЯМР ^{13}C. Использование Фурье-спектроскопии. Полная и частичная развязка от протонов. Химические сдвиги ядер ^{13}C и их диапазоны. Химические сдвиги ядер ^{13}C основных типов органических соединений. Спин-спиновое взаимодействие с участием ядер ^{13}C. Примеры установления структуры органических соединений с помощью спектроскопии ЯМР ^{13}C.</p>	<p>Устный опрос, выполнение индивидуальных заданий. Домашняя и аудиторная контрольная работа. (6 - 10 недели)</p>

		Спектры DEPT. Корреляционная спектроскопия ЯМР. 2D ЯМР. Корреляции ^1H - ^1H (COSY), ^1H - ^{13}C (HETCOR, HMQC, HMBC, NOESY), ^{13}C - ^1H (HETCOR). Спектроскопия ЯМР на других важных ядрах со спином 1/2.	
7	Спектроскопия ЭПР	Принципы спектроскопии электронного парамагнитного (спинового) резонанса. Условие ЭПР. g-Фактор и его значение. Сверхтонкое расщепление сигнала ЭПР при взаимодействии с одним и несколькими ядрами. Число компонент мультиплета, распределение интенсивности. Константа СТС. Тонкое расщепление. Ширина линий. Приложение метода ЭПР в химии. Изучение механизмов химических реакций. Химическая поляризация электронов. Определение свободных радикалов и других парамагнитных центров. Использование спиновых меток. Блок-схема спектрометра ЭПР, особенности эксперимента, достоинства и ограничения метода. Моделирование спектров ЭПР.	Устный опрос, выполнение индивид. заданий. Отчет по практикуму (11 неделя).
8	Дисперсия оптического вращения и круговой дихроизм	Физические основы явления оптической активности. Зависимость величины угла вращения плоскости поляризации от условий измерения. Удельное молекулярное вращение. Зависимость угла вращения от длины волны. Молекулярное вращение гомологов и производных. Эмпирические правила для определения конфигурации. Применение поляриметрии в монохроматическом свете. Спектрополяриметрия. Принцип устройства спектрополяриметра. Виды кривых дисперсии оптического вращения. Эффект Коттона. Понятие о круговом дихроизме. Связь кривых дисперсии оптического вращения и кругового дихроизма с абсолютной конфигурацией соединений. Установление абсолютной конфигурации методом сравнения кривых дисперсии оптического вращения с модельными соединениями. Правило ок-	Устный опрос, выполнение индивид. заданий (12 неделя).

		тантов. Аксиальное правило для α -галогенкетонов.	
9	Моменты электрических диполей в структурных определениях конфигурации и конформации молекул	Способы определения моментов электрических диполей; «второй метод Дебая». Свойства растворителей, используемых при определении моментов диполя. Расчет моментов диполя по аддитивной схеме векторным сложением. Примеры использования моментов диполя в структурных исследованиях.	Устный опрос, выполнение индивид. заданий (13 неделя).

Разработчик рабочей программы:

Васин В.А., д.х.н., зав. кафедрой органической химии

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
QSAR (ПОИСК КОЛИЧЕСТВЕННЫХ СООТНОШЕНИЙ СТРУКТУРА-СВОЙСТВА ДЛЯ
ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ)**

**по направлению
04.04.01 – Химия**

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель

Формирование представлений об использовании компьютерных методов в дизайне структур физиологически активных и лекарственных веществ.

1.2 Задачи дисциплины

Формирование представлений об основных подходах к компьютерному молекулярному моделированию и анализу связи структуры и биологической активности потенциальных лекарственных и физиологически активных веществ.

Формирование представлений о базовых приемах мишень-ориентированного компьютерного дизайна лекарственных веществ.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1 Часть ОПОП

Дисциплина входит в вариативную часть основной профессиональной образовательной программы высшего образования (Б.1 В Од 6).

2.2 Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами ОПОП

Изучение данного курса базируется на знаниях, полученных в результате освоения программы бакалавриата, а также курсов: компьютерные технологии в науке и образовании и теоретические основы органической химии. Курс служит основой для формирования знаний и умений в рамках выполнения НИР и прохождения преддипломной практики.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ОПК-1	способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач.	Знать: современные приемы и методы компьютерного молекулярного моделирования и конструирования с целью поиска новых лекарственных препаратов Уметь: пользоваться базовыми компьютерными программами для моделирования пространственной структуры молекул потенциальных лекарственных веществ, их докинга в структуру биомишеней и виртуального скрининга, а также моделирова-

		<p>ния связи «структура-активность» Владеть: навыками применения методов компьютерного моделирования, молекулярного дизайна и оптимизации структур лекарственных веществ</p>
ПК-2	<p>владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии</p>	<p>Знать: основные методы направленного дизайна биологически активных веществ и подходы к поиску органических соединений с заданной биологической активностью Уметь: искать и анализировать информацию о структуре биомишеней и способах взаимодействия лекарственных веществ с ними Владеть: навыками применения методов компьютерного моделирования, молекулярного дизайна и оптимизации структур лекарственных веществ</p>

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе изучения данного курса реализуются различные виды учебной деятельности. Лекции наиболее оптимально проводить в интерактивной форме с использованием мультимедийных презентаций. На практических занятиях предусматриваются индивидуальные и групповые формы работы, разбор теоретических вопросов дисциплины в форме эвристической беседы, решение комбинированных задач, что способствует установлению связей между отдельными блоками дисциплины и целостному восприятию изучаемого материала. Самостоятельная работа студента предусматривает поиск, систематизацию и обобщение информации. Текущий и итоговый контроль приобретаемых знаний проводится с привлечением рейтинговой системы оценивания.

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формы текущего контроля успеваемости
1	Понятие о молекулярном моделировании	Генерация трехмерных координат. Методы оптимизации геометрии. Понятие о силовых полях. Методы минимизации энергии. Методы исследования конформационного пространства. Проблема учета растворителя. Понятие о квантово-химических методах расчета. Методы учета и описания пространственного строения молекул. 3D QSAR при неизвестном строении биологической мишени. Метод сравнительного анализа молекулярного поля (CoMFA). Проблемы модели-	Устный опрос, контрольная работа № 1

		рования взаимодействия молекулы с биологической мишенью, понятие о молекулярном докинге.	
2	Описание молекулярной структуры и свойств органических соединений	Дескрипторы молекулярной структуры. Классификация. Дескрипторы брутто-формулы, структурной формулы (топологические индексы), дескрипторы формы, поверхности, объема, дескрипторы межмолекулярных взаимодействий.	Устный опрос, контрольная работа № 2
3	Сходство и разнообразие химических структур	Структурное сходство и химическое разнообразие. Методы анализа. Генераторы химических структур.	Устный опрос, контрольная работа № 3
4	Методы построения моделей связи структуры и активности	Множественная линейная регрессия. Нелинейные модели. Классификационные модели. Классификационно-регрессионные модели. Искусственные нейронные сети.	Устный опрос, контрольная работа № 4
5	Методы конструирования и поиска потенциально физиологически активных структур	Направленное конструирование активных структур. Дизайн <i>denovo</i> , использование QSAR-моделей.	Устный опрос. Реферативная работа

Разработчик рабочей программы:

Семенов А.В., к.х.н., доцент кафедры органической химии

Аннотация
рабочей программы дисциплины
ПРИНЦИПЫ И КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ
по направлению подготовки
04.04.01 ХИМИЯ

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель

Формирование системы знаний о новых принципах и концепциях в химии вообще и в органической химии в частности, которые возникли в последние десятилетия и значительно отличаются от классических взглядов начала и середины 20-го века. Приоритетными направлениями в изучении курса являются химия живых процессов, взаимосвязь химии и энергетики, пересечение интересов химии, химической технологии и окружающей среды, реакционная способность и катализ, супрамолекулярные реакции, реакции в суперкритических средах.

1.2 Задачи дисциплины

- помощь в ориентации магистранта в современном химическом информационном поле, что совершенно необходимо при работе над выбранной темой научного исследования, осмыслении данной темы в контексте интеграции органической химии и смежных дисциплин;
- углубление и расширение полученных ранее базовых знаний студентов об основных положениях стереохимии органических соединений и их электронного строения; ознакомление с современными методами получения стереоизомеров и определения их пространственного строения;
- формирование умений дать характеристику основным проблемам современной химии, представлений о месте химии в современной научной картине мира;
- формирование представлений о приоритетных направлениях химических исследований в мире, месте собственного научного исследования в современной химии.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1 Часть ОПОП

Дисциплина «Принципы и концепции современной органической химии» является базовой и входит в вариативную часть общеобразовательных дисциплин по выбору основной профессиональной образовательной программы высшего образования (Б1.В.ДВ.1.2).

2.2 Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами ОПОП

Данный курс базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения органической, физической и коллоидной химии, общей химической технологии, специальных методов синтеза, тонкого органического синтеза, химических основ биологических процессов и физических методов исследования органических соединений, общей философии. Курс служит основой для изучения спецкурсов «Методы синтеза органических соединений», «Химия гетероциклических соединений», «Современные методы исследования органических соединений», прохождения преддипломной практики и подготовки квалификационной работы.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ОПК-1	способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: основные проблемы химической науки в современном мире, особенности и тенденции развития химии в XX веке, новые научные дисциплины в современной химии, специфику современной органической химии и ее междисциплинарные связи Уметь: охарактеризовать основные проблемы современной химии, найти в литературе конкретные примеры новых достижений в различных областях химии и смежных с ней наук. Владеть: общими представлениями о современных тенденциях развития химических наук, новых методах и достижениях органической химии, связи органической химии с химией жизненных процессов, химической технологией в контексте мультидисциплинарной экологической проблемы, эволюционной химией, медициной, промышленной энергетикой
ПК-1	способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины осуществляется с использованием следующих видов учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов, включающая работу с лекционным материалом, подготовку к практическим занятиям и зачету, выполнению контрольных работ, написание реферата.

Основными дидактическими целями лекционных занятий является предоставление обучающимся современных целостных знаний и обеспечение в процессе лекции творческой работы студентов совместно с преподавателем. Необходимым условием достижения указанных целей является наглядность изучаемого материала. Лекции по основным разделам дисциплины проводятся в интерактивной форме с использованием мультимедийных презентаций лекционного материала.

На практических занятиях предусматриваются индивидуальные и групповые формы работы при решении задач, разбор теоретических вопросов дисциплины в форме эвристической беседы, проводятся учебные дискуссии, разбирается решение нестандартных задач проблемного характера и комбинированных задач, что способствует установлению

связей между отдельными блоками дисциплины и целостному восприятию изучаемого материала.

Самостоятельная работа включает работу с конспектами лекций, основной и дополнительной учебной и учебно-методической литературой на бумажных и электронных носителях с целью подготовки к практическим занятиям, написанию контрольных работ.

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формы текущего контроля успеваемости
1	2	3	4
1.	Концептуальные системы химии и их эволюция.	Концептуальные системы химии: учение об элементах, структурная химия, кинетические теории, эволюционная химия. Способы решения основной проблемы химии. Связь химии и физики. Основные проблемы химической науки в современном мире. Особенности и тенденции развития химии в XXI веке. Новые научные дисциплины в современной химии. Специфика современной органической химии. Авторское право в современной химии.	Устный опрос (1-2 неделя)
2	Современные методы органической химии.	Специфика темплатного синтеза. Реакции сочетания. Domino-реакции. Принципы органического синтеза. Молекулярный дизайн в химии, нанохимия, спиновая химия. Размерные эффекты: нанохимия и микроволновая химия. Супрамолекулярная химия. Реакционная способность и катализ. Самосовершенствование химических катализаторов и саморазвитие каталитических систем. Современная химическая кинетика. Теория разветвленных цепных реакций, динамика элементарных химических процессов. Современные проблемы химии свободных радикалов. Реакции в суперкритических средах (жидкий диоксид серы, ионные жидкости и др.). Специфика элементорганической химии: принципы и концепции, перспективы развития в XXI веке.	Устный опрос (3 – 4 неделя)
3.	Химия жизненных процессов, биохимия, органическая химия и медицина	Эволюционная химия. Концепция самоорганизации в химии. Понятия «химическая эволюция» и/или «эволюционная химия».	Устный опрос (5-8 неделя)

		<p>Концепции химии живого. Биохимия, биоорганическая химия, молекулярная биология. Химия человека. Биохимическое объяснение эмоций человека. Химические элементы в организме человека.</p> <p>Ферменты и их использование в современной химии: ферментативный анализ и ферментативный катализ. Биочипы. Гемоглобин. Геном. Секвенирование биополимеров (белков и нуклеиновых кислот — ДНК и РНК).</p> <p>Химия и медицина. Роль органической химии в борьбе с инфекционными заболеваниями. Жидкостная хроматография в медицине. Комплексоны в медицине. Кислород в клетке: добро и зло. Апоптоз.</p>	
4.	Органическая химия и окружающая среда, «зеленая химия	<p>Соединения металлов в живой природе. Антропогенная токсикация планеты. Ароматические соединения: экоаналитические проблемы. Фторуглероды. Химия и химическая технология в контексте мультидисциплинарной экологической проблемы. «Зеленая» химия.</p> <p>«Химическая» картина мира.</p>	Устный опрос. (9-10 неделя)
5.	Органическая химия и промышленная энергетика, промышленные технологии.	<p>Особенности взаимосвязи химии и химической технологии в их истории и актуальном состоянии. Экология, медицина, биотехнология, микроэлектроника, энергетика и химия, пищевая химия. Нефтехимия. Ядерная химия. Химия водорода. Химия высоких энергий. Тепловые насосы. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии. Биогаз. Современные биокерамические материалы.</p>	Устный опрос (11-12 неделя)
6.	Современные проблемы квантовой органической химии.	<p>Роль квантовой теории и теории относительности в современной химии. Критика квантовых воззрений. Структурные представления в современной химии. Способы моделирования структуры молекул. Кристаллохимия органических соединений.</p>	Устный опрос, выполнение индивид. заданий. (13 - 14 неделя)

Разработчик рабочей программы:

Васин В.А., д.х.н., зав. кафедрой органической химии

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
СТЕРЕОХИМИЯ**

**по направлению подготовки
04.04.01 ХИМИЯ**

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель

Формирование системы знаний о пространственном строении молекул и его влиянии на физико-химические свойства и реакционную способность органических соединений.

1.2 Задачи дисциплины

- углубление и расширение полученных ранее базовых знаний студентов об основных положениях стереохимии органических соединений;
- ознакомление с современными методами получения стереоизомеров и определения их пространственного строения;
- изучение ключевых вопросов стереохимии отдельных классов органических соединений с разбором характерных для каждой группы стереохимических проблем;
- формирование представлений о связи важнейших свойств соединений с их пространственным строением;
- изучение различных аспектов динамической стереохимии, асимметрического синтеза;
- подготовка химиков, обладающих знаниями по стереохимии и способных работать в области медицинской химии, химии природных соединений и других родственных областях.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1 Часть ОПОП

Дисциплина «Сtereохимия» является базовой и входит в вариативную часть общеобразовательных дисциплин по выбору основной профессиональной образовательной программы высшего образования (Б1.В.ДВ.1.2).

2.2 Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами ОПОП

Данный курс базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения органической, физической и коллоидной химии, общей химической технологии, специальных методов синтеза, тонкого органического синтеза, химических основ биологических процессов и физических методов исследования органических соединений, общей философии. Курс служит основой для изучения спецкурсов «Методы синтеза органических соединений», «Химия гетероциклических соединений», «Современные методы исследования органических соединений», прохождения преддипломной практики и подготовки квалификационной работы.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ОПК-1	способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: элементы хиральности молекул, связь с ними оптической активности веществ, условия существования энантиомеров и диастереомеров органических молекул, владеть понятиями "энантиотопность" и "диастереотопность", знать различные способы разделения энантиомеров и методы количественной оценки стереохимической чистоты оптически активных соединений; методы асимметрического синтеза, стереохимические особенности молекул важнейших классов соединений, владеть специальной номенклатурой, используемой для обозначения хиральных центров в молекулах и для обозначения конформеров
ПК-1	способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	Уметь: находить в структуре соединений элементы хиральности (ассимметрический атом углерода, хиральный центр, ось и плоскость хиральности), используя которые можно предсказать число оптически изомеров; находить в справочно-библиографической литературе описание свойств стереоизомерных соединений по их названиям; называть различные конформеры, энантиомеры и диастереомеры соединений; правильно применять известную химическую реакцию для асимметрического синтеза нужного стереоизомера соединения; находить среди нескольких родственных реакций именно ту, которая даст в каждом конкретном случае наилучшие результаты; планировать последовательность действий для разделения смеси антиподов молекул на индивидуальные энантиомеры. Владеть: общими представлениями о про-

		пространственном строении открытоцепных, циклических и каркасных органических соединений, синтетических и биополимеров; связи пространственного строения с типом гибридизации углеродных атомов в соединениях и особенностями стереохимических проявлений гетероатомов
--	--	--

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе изучения курса реализуются различные виды учебной деятельности. Лекции наиболее оптимально проводить в интерактивной форме с использованием мультимедийных презентаций. На практических занятиях следует применять такие методы активного и интерактивного обучения, как эвристическая беседа, метод проектов, учебная дискуссия, разбор проблемных ситуаций, деловая игра и др. Следует активно использовать шаро-стержневые и другие модели атомов и молекул, специализированные компьютерные программы для визуализации данных рентгеноструктурного анализа и квантово-химического расчета молекул, графические редакторы формул соединений, доступных для образовательных учреждений по академическим лицензиям, или находящихся в открытом доступе (Mercury, Diamond, EntCIFler, Chem Craft, Chimera, Chem Draw, PC GAMESS, OpenBabel, Jmol, Dock-4, MacMolPlt, онлайн-сервисы сайта <http://www.rcsb.org/> и др.), а также современные физико-химические методы инструментального определения конфигурации соединений и изучения их пространственного строения (дифрактометрия, УФ и ЯМР спектроскопия и др.).

Освоение дисциплины осуществляется с использованием следующих видов учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов, включающая работу с лекционным материалом, подготовку к практическим занятиям и зачету, выполнению контрольных работ, написание реферата.

Основными дидактическими целями лекционных занятий является предоставление обучающимся современных целостных знаний и обеспечение в процессе лекции творческой работы студентов совместно с преподавателем. Необходимым условием достижения указанных целей является наглядность изучаемого материала. Лекции по основным разделам дисциплины проводятся в интерактивной форме с использованием мультимедийных презентаций лекционного материала.

На практических занятиях предусматриваются индивидуальные и групповые формы работы при решении задач, разбор теоретических вопросов дисциплины в форме эвристической беседы, проводятся учебные дискуссии, разбирается решение нестандартных задач проблемного характера и комбинированных задач, что способствует установлению связей между отдельными блоками дисциплины и целостному восприятию изучаемого материала.

Самостоятельная работа включает работу с конспектами лекций, основной и дополнительной учебной и учебно-методической литературой на бумажных и электронных носителях с целью подготовки к практическим занятиям, написанию контрольных работ, зачету.

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формы текущего контроля успеваемости
1	2	3	4

1.	Сtereoхимические особенности атома углерода и основные стереохимические явления.	<p>Место стереохимии в органической химии. Связь стереохимии с теорией химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Значение стереохимии в исследовании механизмов органических реакций и биохимических процессов. Статические и динамические аспекты стереохимии. Теория Вант-Гоффа и Ле-Беля и ее основные положения. Экспериментальное подтверждение стереохимической гипотезы. Примеры антивантгоффовского строения атомов углерода.</p> <p>Оптическая активность и хиральность органических соединений. Знак оптического вращения и конфигурация. Молекулярные модели.</p> <p>Энантиомерия и диастереомерия. Энантиотопия и диастереотопия. Конфигурация и конформация. Правила Кана–Ингольда–Прелога.</p> <p>Рацемические модификации, их образование (метод смешения, синтез, рацемизация, асимметрические превращения первого рода). Свойства рацемических модификаций. Рацемическая смесь, рацемическое соединение, рацемический твердый раствор. Методы идентификации рацемических модификаций.</p>	Устный опрос (1-2 неделя)
2	Методы получения стереоизомеров.	<p>Методы получения оптических изомеров. Общие положения. Синтезы на основе природных оптически активных веществ. Расщепление рацемических модификаций. Расщепление путем механического отбора. Расщепление через стадию образования диастереомеров. Расщепление путем равновесного асимметрического превращения. Расщепление путем кинетического асимметрического превращения. Кинетический метод расщепления. Частичный и абсолютный асимметрический синтез. Критерии чистоты оптического изомера.</p>	Устный опрос (3 – 4 неделя)
3.	Определение пространственной конфигурации молекул.	<p>Определение конфигурации π- и σ-диастереомеров. Определение конфигурации энантиомеров.</p> <p>Динамическая стереохимия. Стереоспецифичные и стереоселективные реакции. Асимметрическая индукция. Трео- и эритро-изомеры. Обращение и сохранение конфигурации. Рацемиза-</p>	Устный опрос (5-8 неделя)

		ция.	
4.	Сtereoхимия циклоалканов и их производных.	Конформации производных циклогексана. Конформации “ванна” и “кресло”, “твист-форма”. Инверсия цикла. Свободная конформационная энергия. Конформации шестичленных карбоциклов. Конформации дициклопропана, триангуланов, циклобутана, бицикло[1.1.1]бутана, циклопентана, циклогептана и циклооктана. Псевдовращение. Конденсированные системы. Мостиковые структуры.	Устный опрос. (9-10 неделя)
5.	Сtereoхимия соединений с кратными связями С—С.	Алкены, циклоалкены, сопряженные диены и их аналоги. Циклооктатетраены, кумулены, циклоалкины. Оптическая активность непредельных соединений. Получение и химические превращения π -диастереомеров.	Устный опрос, контрольная работа (11-12 неделя)
6.	Сtereoхимия аренов и гетероаренов.	Сtereoхимия ароматических соединений. Конфигурации замещенных аренов. Экранирование <i>орто</i> -положения. Стерические нарушения сопряжения. Пространственные препятствия в реакциях аренов. Оптическая активность аренов. Производные бензола с хиральной цепью. Атропоизомеры производных дифенила. Циклофаны и анса-соединения. Гелицены, фенантрены и аннулены. Конформационный анализ гетероциклов. Шестичленные гетероциклы с одним- и двумя гетероатомами. Влияние конформационных и пространственных факторов на реакционную способность. Сtereoизомерия бициклических азотистых гетероциклических соединений.	Устный опрос, выполнение индивид. заданий. (13 - 14 неделя)

Разработчик рабочей программы:

Васин В.А., д.х.н., зав. кафедрой органической химии

Аннотация
рабочей программы дисциплины
ТЕХНОЛОГИЯ ОСНОВНОГО ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

по направлению подготовки
04.04.01 Химия

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель

Целью преподавания дисциплины «Технология основного органического синтеза» является формирование системы знаний о современной, экономически целесообразной и экологически безопасной технологии производства продуктов основного органического и нефтехимического синтеза.

1.2 Задачи дисциплины

Формирование знаний о современном уровне процессов органического синтеза; о многообразии практического применения продуктов органического синтеза; об основных процессах промышленной технологии основного органического синтеза.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1 Часть ОПОП

Технология основного органического синтеза является дисциплиной по выбору вариативной части блока 1 в соответствии с ФГОС (Б1.ДВ.2.1).

2.2 Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами ОПОП

Особенностью курса технологии основного органического синтеза является активное использование и углубление тех знаний, которые студенты приобретают при изучении предшествующих курсов, включая многие разделы химической технологии, химии органических соединений, физической химии, высокомолекулярных соединений.

Освоение дисциплины «Технология основного органического синтеза» необходимо для прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК-2	владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии	Знать: промышленную технологию основного органического синтеза; перспективы использования сырьевых и энергетических ресурсов в технологии основного органического синтеза; возможности комплексного использования сырья и энергии, утилизации и регенерации отходов; способы получения важнейших синтетических продуктов и полупродуктов.

		<p>Уметь: использовать полученные знания при решении конкретных задач; использовать полученные знания для оценки рациональности производственного процесса и его интенсификации.</p> <p>Владеть: навыками составления рациональных технологических схем.</p>
ПК-3	готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	<p>Знать: технологические приемы ускорения и замедления процессов, основные типы реакторов для проведения типовых процессов; вопросы охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды для производств основного органического и нефтехимического синтеза.</p> <p>Уметь: определять оптимальные физико-химические условия процесса с точки зрения теоретических и экономических соображений; провести необходимые расчеты основных параметров производственного процесса; составлять материальные и энергетические балансы;</p> <p>Владеть: навыками оценки влияния физико-химических параметров на производственные показатели.</p>

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе изучения технологии основного органического синтеза реализуются следующие виды учебной деятельности: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

Лекции наиболее оптимально проводить в интерактивной форме с использованием мультимедийных презентаций.

На практические занятия целесообразно вынести углубленный разбор конкретных вопросов технологии основного органического синтеза. При рассмотрении каждого производства основного органического синтеза необходимо ознакомиться с физико-химическими и технологическими свойствами целевого продукта, сырьевыми и энергетическими ресурсами для его производства, уяснить теоретические закономерности изучаемого процесса, обосновать оптимальный технологический режим, выбор технологической схемы производства и основной аппаратуры. Необходимо знать области применения данного продукта, технико-экономические показатели производства, возможности его интенсификации. Необходимо уметь нарисовать упрощенную технологическую схему производства, знать особенности отдельных аппаратов как типовых, так и оригинальных конструкций, отмечать достоинства и недостатки рассматриваемых процессов, перспективы их развития и новейшие достижения в технологии получения данного продукта.

Проводятся так называемые публичные коллоквиумы («круглые столы»). По отдельным темам рекомендуется проведение деловых игр.

В самостоятельную работу входит работа с конспектами лекций, основной, дополнительной и учебно-методической литературой при подготовке к практическим занятиям.

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формы текущего контроля успеваемости
1	2	3	4
1	Исходные вещества для процессов основного органического синтеза	Введение. Характеристика отрасли основного органического синтеза, особенности и направления развития. Важнейшие продукты органического синтеза, их характеристика и области применения. Исходные вещества: Алканы, алкены, арены, ацетилен, синтез-газ. Методы и технологии получения и выделения.	Опрос, реферат.
2	Технология основных химических процессов, используемых в органическом синтезе.	Химия и технология процессов галогенирования, гидролиза, гидратации, дегидратации, этерификации, алкилирования, дегидрирования, гидрирования и восстановления, окисления. Процессы сульфатирования, сульфирования, нитрования. Синтезы на основе оксида углерода.	Опрос, реферат, деловая игра

Разработчик рабочей программы:

Вакаева С.С., к.х.н., доцент кафедры органической химии

Аннотация
рабочей программы дисциплины
ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ВЫСШЕМ РОССИЙСКОМ
ОБРАЗОВАНИИ

по направлению подготовки
04.04.01 ХИМИЯ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Принципы организации учебного процесса в высшем российском образовании» являются:

- овладение знаниями о современных принципах организации высшего российского образования;
- овладение знаниями о современных подходах в нормативных, содержательных и технологических аспектах организации высшего российского образования.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачами освоения дисциплины «Принципы организации учебного процесса в высшем российском образовании» являются:

- формирование представлений о целях Болонского процесса;
- формирование представлений о задачах российской высшей школы интеграции в европейское образовательное пространство;
- формирование представлений о требованиях к современному качеству подготовки специалистов в высшем профессиональном образовании;
- формирование представлений об общих и специальных компетенциях и методах их формирования;
- формирование представлений об образовательных технологиях формирования компетенций;
- формирование представлений о требованиях к содержанию образовательных технологий формирования компетенций и их учебно-методическому сопровождению;
- формирование представлений о структуре и содержании Федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения.
-

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Часть ОПОП

Учебная дисциплина «Принципы организации учебного процесса в высшем российском образовании» (Б1.В.ДВ.2.1) является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального блока.

2.2. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами ОПОП

Для успешного освоения содержания дисциплины «Принципы организации учебного процесса в высшем российском образовании» необходимы знания общей педагогики, общей психологии, неорганической химии, органической химии, физической химии, химии высокомолекулярных соединений, коллоидной химии, квантовой химии, строения вещества.

Дисциплина «Принципы организации учебного процесса в высшем российском образовании» необходима для успешного прохождения научно-педагогической практики в соответствии с учебным планом.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения модуля:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-7.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины(модуля, практики):

Код соответствующей компетенции по ФГОС ВО	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции		
ПК-7	Владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процесса обучения в образовательных организациях высшего образования	Знать: <ul style="list-style-type: none">- основное содержание традиционных и новых разделов химии;- основные нормативные документы организации учебного процесса в высшем российском образовании»;- основные требования к качеству подготовки в российской высшей школе;- психолого-педагогические принципы обучения. Уметь: <ul style="list-style-type: none">- отбирать материал традиционных и новых разделов химии для различных учебных занятий;- организовывать аудиторную и самостоятельную работу студентов;- планировать различные виды образовательной деятельности в рамках графика учебного процесса. Владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками проведения лабораторно-практических занятий;- навыками подготовки индивидуальных заданий для аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов;- навыками организации научной работы студентов по заданной тематике.

Лекционные занятия

В лекционных занятиях используются следующие образовательные технологии:

- проблемный подход с использованием мультимедийных средств представления графического и табличного материалов, компьютерных симуляций рассматриваемых процессов и явлений.

Практические занятия

В практических занятиях используются следующие образовательные технологии:

- теоретический разбор конкретных ситуаций по рассматриваемой теме программы;
- решение задач по рассматриваемым темам программы;

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. НАПРАВЛЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ РОССИЙСКОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Модели академического образования и особенности социально-экономической организации общества. Основные принципы организации производственной, научной и социокультурной сферы в постиндустриальном обществе. Объективные предпосылки Болонского процесса.

Цели Болонского процесса. Состояние реализации целей Болонского процесса на европейском образовательном пространстве в настоящее время. Задачи реформирования образовательных систем участников Болонского процесса.

Задачи российской высшей школы по интеграции в европейское образовательное пространство в контексте современных задач участников Болонского процесса.

Раздел 2. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В РОССИЙСКОМ ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Понятие Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО). Цели Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

Цели и задачи кредитно-модульной системы.

Цели и задачи балльно-рейтинговой системы.

Содержание ФГОС ВО направления подготовки 04.03.01 «Химия» уровень бакалавриата»

Содержание ФГОС ВО направления подготовки 04.03.02 «Химия, физика, механика материалов» уровень бакалавриата»

Содержание ФГОС ВО специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

Содержание ФГОС ВО направления подготовки 04.04.01 «Химия» уровень магистратуры»

Формы реализации кредитно-модульной системы.

Формы реализации балльно-рейтинговой системы

Раздел 3 КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.

История возникновения и становления компетентностного подхода в подготовке специалистов. Европейский стандарт общих и специальных (для академических степеней «Бакалавр» и «Магистр») компетенций. Общекультурные и специальными компетенции ФГОС российской высшей школы.

Содержание понятия компетенция. Универсальные основные мыслительные операции. Психолого-педагогический анализ понятия компетенция. Соответствие уровня устойчивых навыков выполнения основных мыслительных операций и уровня сформированности компетенций.

Таксономия Блума.

Концепция содержания образовательных технологий формирования компетенций в высшей школе. Виды образовательных технологий формирования компетенций. Требования к содержанию учебно-методического сопровождения образовательных технологий.

Разработчик рабочей программы:

Томилини О.Б., к.х.н., заведующий кафедрой физической химии.

Аннотация
рабочей программы дисциплины
СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ В ВЫСШЕМ РОССИЙСКОМ ОБРАЗОВАНИИ
по направлению подготовки
04.04.01 ХИМИЯ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Современные концепции в высшем российском образовании» являются:

- овладение знаниями о современных принципах организации высшего российского образования;
- овладение знаниями о современных подходах в нормативных, содержательных и технологических аспектах организации высшего российского образования.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачами освоения дисциплины «Современные концепции в высшем российском образовании» являются:

- формирование представлений о целях Болонского процесса;
- формирование представлений о задачах российской высшей школы интеграции в европейское образовательное пространство;
- формирование представлений о требованиях к современному качеству подготовки специалистов в высшем профессиональном образовании;
- формирование представлений об общих и специальных компетенциях и методах их формирования;
- формирование представлений об образовательных технологиях формирования компетенций;
- формирование представлений о требованиях к содержанию образовательных технологий формирования компетенций и их учебно-методическому сопровождению;
- формирование представлений о структуре и содержании Федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения.
-

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Часть ОПОП

Учебная дисциплина «Современные концепции в высшем российском образовании» (Б1.В.ДВ.2.2) является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального блока.

2.2. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами ОПОП

Для успешного освоения содержания дисциплины «Современные концепции в высшем российском образовании» необходимы знания общей педагогики, общей психологии, неорганической химии, органической химии, физической химии, химии высокомолекулярных соединений, коллоидной химии, квантовой химии, строения вещества.

Дисциплина «Современные концепции в высшем российском образовании» необходима для успешного прохождения научно-педагогической практики в соответствии с учебным планом.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения модуля:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-7.

Код соответствующей компетенции по ФГОС ВО	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции		
ПК-7	Владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процесса обучения в образовательных организациях высшего образования	Знать: <ul style="list-style-type: none">- основное содержание традиционных и новых разделов химии;- основные нормативные документы организации учебного процесса в высшем российском образовании»;- основные требования к качеству подготовки в российской высшей школе;- психолого-педагогические принципы обучения. Уметь: <ul style="list-style-type: none">- отбирать материал традиционных и новых разделов химии для различных учебных занятий;- организовывать аудиторную и самостоятельную работу студентов;- планировать различные виды образовательной деятельности в рамках графика учебного процесса. Владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками проведения лабораторно-практических занятий;- навыками подготовки индивидуальных заданий для аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов;- навыками организации научной работы студентов по заданной тематике.

Лекционные занятия

В лекционных занятиях используются следующие образовательные технологии:

- проблемный подход с использованием мультимедийных средств представления графического и табличного материалов, компьютерных симуляций рассматриваемых процессов и явлений.

Практические занятия

В практических занятиях используются следующие образовательные технологии:

- теоретический разбор конкретных ситуаций по рассматриваемой теме программы;
- решение задач по рассматриваемым темам программы;

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. НАПРАВЛЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ РОССИЙСКОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Модели академического образования и особенности социально-экономической организации общества. Основные принципы организации производственной, научной и социокультурной сферы в постиндустриальном обществе. Объективные предпосылки Болонского процесса.

Цели Болонского процесса. Состояние реализации целей Болонского процесса на европейском образовательном пространстве в настоящее время. Задачи реформирования образовательных систем участников Болонского процесса.

Задачи российской высшей школы по интеграции в европейское образовательное пространство в контексте современных задач участников Болонского процесса.

Раздел 2. КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В ОРГАНИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

История возникновения и становления компетентностного подхода в подготовке специалистов. Европейский стандарт общих и специальных (для академических степеней «Бакалавр» и «Магистр») компетенций. Общекультурные и специальными компетенции ФГОС российской высшей школы.

Содержание понятия компетенция. Универсальные основные мыслительные операции. Психолого-педагогический анализ понятия компетенция. Соответствие уровня устойчивых навыков выполнения основных мыслительных операций и уровня сформированности компетенций.

Таксономия Блума.

Концепция содержания образовательных технологий формирования компетенций в высшей школе. Виды образовательных технологий формирования компетенций. Требования к содержанию учебно-методического сопровождения образовательных технологий.

Раздел 3. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В РОССИЙСКОМ ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Понятие Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.(ФГОС ВО). Цели Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

Цели и задачи кредитно-модульной системы.

Цели и задачи балльно-рейтинговой системы.

Содержание ФГОС ВО направления подготовки 04.04.01 «Химия» уровень бакалавриата»

Содержание ФГОС ВО направления подготовки 04.03.02 «Химия, физика, механика материалов» уровень бакалавриата»

Содержание ФГОС ВО специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

Содержание ФГОС ВО направления подготовки 04.04.01 «Химия» уровень магистратуры»

Формы реализации кредитно-модульной системы.

Формы реализации балльно-рейтинговой системы

Разработчик рабочей программы:

Томилини О.Б., к.х.н., заведующий кафедрой физической химии.

Аннотация
рабочей программы дисциплины
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК ПЕРЕВОДА
по направлению подготовки
04.04.01 ХИМИЯ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель

Целью освоения учебной дисциплины «Профессионально-ориентированный иностранный язык» является повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым (достаточным) уровнем коммуникативной и лингвистической компетенции для решения социально-коммуникативных задач в профессиональной и научной сферах деятельности, а также для дальнейшего самообразования.

1.2. Задачи дисциплины

Задачами преподавания дисциплины «Профессионально-ориентированный иностранный язык» являются формирование и развитие умений чтения специальной литературы с целью получения необходимой профессионально ориентированной информации; знакомство с основами перевода литературы по специальности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВПО

Дисциплина «Профессионально-ориентированный иностранный язык» входит в вариативную часть Блока 1. Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения модуля:

Код соответствующей компетенции по ФГОС ВО	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
Общекультурные компетенции		
ОПК-4	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	Знать: основные виды перевода; специфику перевода научно-технических текстов; лексические и грамматические особенности языка научной и технической литературы; основные ресурсы, используемые в работе с иноязычными текстами (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов сети Интернет, текстовых редакторов и т.д.); Уметь: извлекать новую информацию на основе анализа иноязычной научной литературы и других источников; письменно с ис-

		<p>пользованием словаря переводить любую научно-техническую литературу по своему направлению с английского языка на русский;</p> <p>Владеть: профессиональной лексикой, научной терминологией на изучаемом английском языке; методами морфологического анализа слова; методами синтаксического анализа предложения; технологией перевода; приемами самостоятельной работы с использованием справочной литературы на иностранном языке, информационно-коммуникационных технологий, ресурсов сети Интернет.</p>
--	--	---

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Формы и технологии, используемые для обучения деловому английскому языку, реализуют компетентностный и личностно-деятельностный подходы, которые в свою очередь способствуют формированию и развитию а) поликультурной языковой личности, способной осуществлять продуктивное общение с носителями других культур; б) способностей студентов осуществлять различные виды деятельности, используя английский язык; в) когнитивных способностей студентов; г) их готовности к саморазвитию и самообразованию, а также способствуют повышению творческого потенциала личности к осуществлению своих профессиональных обязанностей.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Типы текстов и особенности их перевода, выбор лексических эквивалентов при переводе, перевод интернациональной лексики, грамматические трансформации, добавление и опущение слов по грамматическим причинам. Времена. Страдательный залог. Неличные формы глагола. Инфинитив, активный, пассивный залог. Объектный инфинитивный оборот. Субъектный инфинитивный оборот. Герундий, активный, пассивный залог. Причастие; формы, употребление. Причастный оборот. Абсолютные конструкции. Словообразование, типичные словообразовательные образцы и передаваемые ими значения. Связующие элементы. Атрибутивные группы. Косвенная речь. Оформление цитат, пунктуация в сложных предложениях, выделение вводных конструкций. Придаточные предложения. Неличные формы глагола.

Разработчик рабочей программы:

Корочкин А.В., к.ф.н., доцент кафедры английского языка для профессиональной коммуникации.