

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Иностранный язык

Цель изучения дисциплины: формирование навыков и развитие компетенций, необходимых для решения обучаемыми коммуникативно-практических задач иноязычного общения в ситуациях научного, профессионального и делового характера.

Основные разделы:

Chemistry (химия)

Academic English (академический английский)

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-4: готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации: экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Компьютерные технологии в науке и образовании

Цель изучения дисциплины: овладение современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передачи информации.

Основные разделы:

Использование сети Интернет для поиска учебной и научной информации

Компьютеризация измерительной аппаратуры

Статистическая обработка результатов измерений и принципы проверки научных гипотез и математических моделей.

Математические методы компьютерного моделирования свойств вещества и химических превращений

Современные основные программные продукты

Основные принципы компьютерного моделирования химико-технологических процессов и аварийных ситуаций

Использование компьютерной анимации, графических и математических продуктов для отображения результатов исследований

Компьютерные технологии в обмене научной информацией

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

ОК-3: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

ОПК-2: владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

ПК-4: способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)

Форма промежуточной аттестации: зачет

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Актуальные задачи современной химии

Цель изучения дисциплины: дать студентам представление о современных проблемах химии окружающей среды и стратегии их решения.

Основные разделы:

Нанотехнология: термины и определения

Первичные наноматериалы

Химия полимеров

Химия высоких энергий

Механохимия

Плазмохимия

Химия в экстремальных условиях

Химия атмосферы

Промышленный риск и рациональное природопользование

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-3: способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях

ПК-5: владение навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов

ПК-6: способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности

Форма промежуточной аттестации: экзамен

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Методика преподавания химии

Цель изучения дисциплины: дать студентам основные представления о достижениях отечественной педагогики, педагогической психологии и дидактики в их приложении к вопросам обучения химии в высших и средних образовательных учебных учреждениях.

Основные разделы:

Предмет и задачи курса. Принципы обучения

Определение содержания курса химии

Последовательность введения материала в учебный процессе

Методы обучения химии

Средства обучения химии

Организационные формы обучения химии

Оценка и диагностика качеств химических знаний

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-2: готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

Форма промежуточного контроля: экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Химия и технология угля

Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов со строением, составом и химическими свойствами ископаемых углей, с современными процессами их химической и термохимической переработки.

Основные разделы:

Общие сведения о твердых горючих ископаемых

Полукоксование твердых горючих ископаемых

Коксование твердых топлив

Газификация твердых топлив

Переработка угля в жидкие топлива

Перспективные процессы получения синтетических топлив из угля

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-2: владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

ОПК-3: способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях

ПК-1: способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

ПК-2: владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии

ПК-3: готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований

ПК-4: способность участвовать в научных дискуссиях и представлять

Форма промежуточного контроля: экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Основы нефтехимического синтеза

Цель изучения дисциплины: профессиональная подготовка студентов по химии в области химии нефти и газа и ознакомление с основными направлениями современного промышленного нефтехимического синтеза.

Основные разделы:

Общие сведения о химической переработке нефти и газа

Производство кислородсодержащих органических продуктов и мономеров для процессов полимеризации

Производство галоген- и нитропроизводных углеводородов,

высокомолекулярных органических соединений и поверхностно-активных веществ

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных

ПК-2: владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Форма промежуточного контроля: зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Химия и технология древесины

Цели изучения дисциплины: приобретение студентами знаний теоретических основ строения и свойств древесины и ее компонентов, химизма основных процессов, протекающих при переработке древесины и целлюлозы.

Основные разделы:

Древесные растения

Химическое строение и физическая структура целлюлозы.

Физические и физико-химические свойства древесины.

Полисахариды древесины.

Водорастворимые нецеллюлозные полисахариды

Лигнин

Химические превращения лигнина

Экстрактивные вещества.

Химические реакции целлюлозы

Окисление целлюлозы

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-3: способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях

ПК-1: способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

ПК-2: владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии

ПК-3: готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований

ПК-4: способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)

Форма промежуточного контроля: экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Избранные главы органической химии

Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с актуальными направлениями развития практической органической химии, связанными с получением разнообразных химических продуктов из различных видов природного органического сырья.

Основные разделы:

Соотношение запасов нефти, угля, природного газа, растительной массы

Разработка новых каталитических процессов получения органических продуктов и моторных топлив

Примеры процессов каталитического малотоннажного органического синтеза

Биологически активные вещества (БАВ)

Новые каталитические и интегрированные процессы

Важнейшие классы производных целлюлозы Использование газообразных, жидких и «чистых» твердых топлив из угля

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-3: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

ОПК-1: способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-2: владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

ОПК-3: способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях

ПК-1: способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

ПК-2: владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии

ПК-3: готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований

ПК-4: способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)

Форма промежуточного контроля: зачет.



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Основы гетерогенного катализа и производство катализаторов

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов целостной системы знаний по физико-химическим основам и организацией гетерогенно-каталитических процессов, новыми техническими, технологическими решениями и перспективами развития производства гетерогенных катализаторов.

Основные разделы:

Введение в катализ

Классификация катализаторов

Приготовление твердых катализаторов

Промышленные гетерогенно-каталитические процессы

Каталитическая переработка альтернативного нефти органического сырья

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-3: способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях

ПК-1: способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

ПК-2: владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии

ПК-4: способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)

Форма промежуточного контроля: экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Научно-исследовательский семинар

Цели изучения дисциплины: знакомство с научными направлениями кафедры, формирование навыков научных коммуникаций и публичного обсуждения результатов научно-исследовательской работы.

Основные разделы:

Методология и методика научного исследования. Основные требования к научной работе. Библиография. Правила составления списка библиографии. Структурные элементы отчета о научно-исследовательской работе и магистерской диссертации  
Подготовка доклада и презентации исследовательской работы  
Доклад и презентация по теме научного исследования  
Заслушивание и обсуждение научных докладов магистрантов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-2: владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

ОПК-4: готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности

ПК-1: способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

ПК-2: владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии

ПК-3: готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований

ПК-4: способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)

ПК-6: способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности

Форма промежуточного контроля: зачет в 1, 2, 3 семестрах.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Химия гетероциклических соединений

Цель изучения дисциплины: изучение строения, методов синтеза, химических свойств и биологических функций гетероциклических соединений; формирование у студентов знаний и умений, позволяющих планировать синтезы различных гетероциклических соединений.

Основные разделы:

Краткая история химии гетероциклов. Ароматичность и правило Хюккеля  
Концепция  $\pi$ -избыточности и  $\pi$ -дефицитности . Общая характеристика шестичленных гетероаренов

Общие закономерности влияния заместителей. Присоединение нуклеофилов к нейтральным гетероциклам

Реакции раскрытия цикла и рециклизация. Основность пиридинов, азинов и их бензпроизводных. Шестичленные гетарены

Общая характеристика пятичленных гетаренов Реакции с пятичленными гетаренов с электрофилами

Раскрытие пятичленного цикла под действием нуклеофильных агентов. Пятичленные гетарены как диены

Общая характеристика азолов. Влияние азамещения и бензаннелирование  
Легкость раскрытия цикла в катионах азолиев. Реакции азолов с электрофилами

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-2: владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

ОПК-3: способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях

ПК-1: способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

ПК-2: владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии

ПК-3: готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований

ПК-4: способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных

публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)

Форма промежуточного контроля: экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Методы анализа нефтепродуктов

Цель изучения дисциплины: формирование компетенций в области основных спектральных методов установления состава и строения нефтепродуктов

Основные разделы:

Инфракрасная спектроскопия

Ядерно-магнитный резонанс

Масс-спектрометрия

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

ПК-2: владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Форма промежуточного контроля: экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Химические сенсоры

Цель изучения дисциплины: дать студентам основные представления о понятии и области применения сенсоров, значение которых постоянно возрастает, как в решение аналитических задач – повышения селективности определения, так и в создании устройств, равных по возможностям органам человека.

Основные разделы:

Мониторинг окружающей среды

Твердофазные потенциметрические химические сенсоры

Сенсоры с полимерными мембранами

Потенциметрические химические сенсоры

Вольтамперометрические химические сенсоры

Оптические химические сенсоры

Калориметрические сенсоры

Твердоэлектролитные и полупроводниковые газовые сенсоры

Масс – чувствительные сенсоры

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

ПК-2: владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Форма промежуточного контроля: зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Прикладной химический анализ

Цель изучения дисциплины: дать студентам основные представления о современных методах анализа, применяемых в науке и промышленности.

Основные разделы:

- 1 Современные методы разделения и концентрирования
- 2 Хроматографические методы анализа
- 3 Ферментативные методы анализа

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

ПК-2: владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Форма промежуточного контроля: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Современные хроматографические методы анализа

Цель изучения дисциплины: дать студентам основные представления о современных методах жидкостной хроматографии, применяемых сорбентах, способах детектирования.

Основные разделы:

Общие вопросы хроматографии и приборная база

Качественный и количественный анализ

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-2: владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

ОПК-3: способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях

ПК-2: владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии

ПК-5: способность участвовать в научных дискуссиях и представлять

Форма промежуточного контроля: зачет.



## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Молекулярный дизайн

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: получение знаний в ряде специальных областей органической химии и формировании целостного представления об актуальных проблемах органической химии и способах их решения.

Основные разделы:

Краун-эфиры

Криптанты

Фуллерены

Введение в супрамолекулярную химию

Циклодекстрины и каликсарены

Платоновы углеводороды

Синтез дендримеров

Искажение конфигурации тетраэдрического атома углерода

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ПК-2: владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии

ПК-5: способность участвовать в научных дискуссиях и представлять

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Химия поверхностных явлений и дисперсных систем

Цель изучения дисциплины: получение студентами фундаментальных знаний о поверхностных явлениях и дисперсных системах, позволяющие понять особенности строения и свойств систем (и протекающих в них процессах), связанных с их дисперсным состоянием, что даст возможность целенаправленно регулировать многие технологические процессы.

Основные разделы:

Поверхностные явления

Коллоидные (дисперсные) системы

Устойчивость дисперсных систем

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-3: способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях

ПК-2: владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Форма промежуточного контроля: зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Теория растворов

Цель изучения дисциплины: получение студентами углубленных знаний о теориях химического взаимодействия между компонентами раствора.

Основные разделы:

Основные этапы в развитии теории растворов

Термодинамическая теория растворов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-3: способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях

ПК-2: владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Форма промежуточного контроля: зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Практикум по физико-химическим методам анализа

Цель изучения дисциплины: получить знания о теоретических и методологических основах различных физико-химических методов исследования веществ и материалов; получение практических навыков в проведении физико-химического анализа веществ.

Основные разделы:

1. Методы анализа определения физико-химических свойств веществ
2. Спектроскопические методы анализа

Планируемые результаты обучения:

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-2: владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

ОПК-3: способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях

ПК-2: владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии

ПК-3: готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований

ПК-4: способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)

Форма промежуточного контроля: зачет

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Методы анализа органических соединений

Цель изучения дисциплины: формирование компетенций в области основных спектральных методов установления состава и строения органических соединений, формирование навыков к самостоятельной работе с приборной и аналитической базой физико-химических методов анализа, компьютерным парком и базами данных.

Основные разделы:

Электронная спектроскопия  
Хромато-масс-спектрометрия

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-2: владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

ПК-2: владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Форма промежуточного контроля: зачет.