

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский Государственный технический университет»

Химико–технологический факультет

## **АННОТАЦИИ**

рабочих программ дисциплин и практик

Направление подготовки магистров **18.04.01 «Химическая технология»**

Программа подготовки

(направленность): **«Химическая технология природных энергоносителей  
и углеродных материалов».**

Виды деятельности:

производственно-технологическая (основной вид),  
научно-исследовательская,  
проектная.

Волгоград, 2016

## Аннотация к рабочей программе

<b>Дисциплина:</b>	«Философия и методология науки»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель изучения дисциплины:</b>	Современный ученый, чтобы избежать ситуации узконаучного кретинизма, должен осознавать и оценивать место своих специальных или прикладных разработок в общей системе современного знания и в целом в современной науке. Целью преподавания является формирование у магистрантов междисциплинарного мировоззрения, основанного на глубоком осмыслении истории и философии науки, понимании науки как части общечеловеческой культуры, уяснении значимости методологических проблем в процессе реализации научного мышления и творчества.
<b>Задачи изучения дисциплины:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- познакомить магистрантов с тенденциями исторического развития науки и раскрыть сущность науки в ее широком социокультурном контексте;</li><li>- обозначить спектр проблем современной философии познания, выявить формы познания, критерии демаркации, основные черты научного познания;</li><li>- изучить сущность преднауки и ее достижений, глобальные тенденции смены научной картины мира, типов рациональности, системы ценностей, на которые ориентируется ученый;</li><li>- проанализировать структуру, динамику и логику развития научного знания, основные методологические принципы современного ученого;</li><li>- проанализировать научный поиск как творческий процесс, выявить его механизмы и основные черты;</li><li>- дать общее представление о современных концепциях развития научного знания;</li><li>- рассмотреть институциональные формы развития науки, позитивные и негативные аспекты процесса институционализации науки;</li><li>понять сущность кризиса современной техногенной цивилизации, и ее основные мировоззренческие и методологические проблемы</li></ul>
<b>Основные разделы дисциплины:</b>	Философия и наука. Возникновение позитивизма и философии науки. Предмет философии и методологии науки. Знание и познание. Формы познания. Научное познание: сущность и специфика. Наука в современном мире. Три аспекта бытия науки. Этапы исторической эволюции науки. Преднаука. Классический, неклассический и постнеклассический этапы развития науки. Логика и рост научного знания. Классификация научного знания. Язык науки. Основные концепции философии науки и ее представители. Методология – учение о методах познания. Уровни и методы научного познания. Творчество, научное творчество, проблема методологизации творческо-

	го процесса. Наука как социальный институт.
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	<p>ОК-1. Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;</p> <p>ОК-2. Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;</p> <p>ОК-3. Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;</p> <p>ОК-4. Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук;</p> <p>ОК-6. Способность в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения;</p> <p>ОПК-2. Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p>
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	2 з.е.
<b>Всего часов по учебному плану:</b>	72 час.
<b>Форма итогового контроля по дисциплине:</b>	Зачет
<b>Форма контроля СРС по дисциплине:</b>	Контрольно-семестровая работа
<b>Кафедра – разработчик программы:</b>	«Философии и права»

## Аннотация к рабочей программе

<b>Дисциплина:</b>	«Радикальные реакции в химической технологии»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель изучения дисциплины:</b>	Формирование теоретических представлений о способах генерирования и особенностях структуры свободных радикалов – интермедиатов в основных гомолитических процессах.
<b>Задачи изучения дисциплины:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- приобретение знаний о способах получения и реакционной способности свободных радикалов;</li><li>- ознакомление с общими принципами гомолитических реакций;</li><li>- формирование практических навыков анализ радикальных реакций.</li></ul>
<b>Основные разделы дисциплины:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Гомолиз и гетеролиз. Генерирование и детектирование радикалов. Реакционная способность, живучесть и стабильность радикалов.</li><li>2. Радикал – радикальные реакции: рекомбинация и диспропорционирование. Реакции в клетке растворителя.</li><li>3. Аутоокисление. Кинетические особенности. Антиоксиданты. Аутоокисление алканов, алкенов и альдегидов.</li><li>4. Радикальная полимеризация. Иницирование. Рост, обрыв и передача цепи. Принципы синтеза полимеров.</li></ol>
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	ОК-5 способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности ОПК-1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности ОПК-4 готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез ПК-7 способность оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство.
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	4 з.е.
<b>Всего часов по учебному плану:</b>	144 час.
<b>Форма итогового контроля по дисциплине:</b>	Зачет
<b>Форма контроля СРС по дисциплине:</b>	Контрольно-семестровая работа
<b>Кафедра – разработчик программы:</b>	«Технология высокомолекулярных и волокнистых материалов»

## Аннотация к рабочей программе

<b>Дисциплина:</b>	«Организация научной, патентной и инновационной деятельности»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель изучения дисциплины:</b>	Формирование организационных навыков выполнения магистерской диссертации, освоение методологии проведения патентных исследований и подачи заявок на объекты интеллектуальной собственности, ознакомление с механизмами осуществления инновационной деятельности.
<b>Задачи изучения дисциплины:</b>	Знакомство магистрантов со спецификой организации научной деятельности с учетом этических норм. Освоение базовых приемов проведения патентных исследований. Приобретение навыков написания заявок на патенты, полезные модели и другие объекты защиты интеллектуальной деятельности. Ознакомление с юридической базой и практической составляющей инновационной деятельности.
<b>Основные разделы дисциплины:</b>	Этические основы научной деятельности. Методология научного исследования. Государственная политика в области научной деятельности. Глобализация экономических процессов; специфики перехода от старых технологий к новым. Интеллектуальная собственность: авторские права, изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки, фирменные наименования, ноу-хау. Регулирование прав на объекты промышленной собственности и особенности их защиты; патентно-лицензионная деятельность; виды и содержание лицензионных договоров.
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	ОК-1. Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. ОК-8. Способность находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений. ОК-9. Способность с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности. ОПК-5. Готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. ПК-2. Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	4 з.е.
<b>Всего часов по учебному</b>	144 час.

---

**плану:**

---

**Форма итогового контроля по дисциплине:** Зачет

---

**Форма контроля СРС по дисциплине:** Курсовая работа

---

**Кафедра – разработчик программы:** «Химия и технология переработки эластомеров»

---

## Аннотация к рабочей программе

<b>Дисциплина:</b>	«Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель изучения дисциплины:</b>	<p>«Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии» являются логичным продолжением курса «Аналитическая химия и ФХМА» занимают свою все более расширяющуюся нишу, как в научных исследованиях, так и на производстве. Эти методы обеспечивают проведение анализов на гораздо более высоком уровне, как по их чувствительности, селективности, так и по форме и качеству обработки полученных данных.</p> <p>Основной целью настоящего курса является овладение студентами теоретическими основами и практическими навыками современных спектроскопических методов анализа.</p>
<b>Задачи изучения дисциплины:</b>	<p>Студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– овладеть теоретическими основами современных спектроскопических методов анализа и их практического использования;</li><li>– уметь выбрать наиболее оптимальный метод(ы) анализа для решения конкретных задач;</li><li>– квалифицированно интерпретировать результаты анализа.</li></ul>
<b>Основные разделы дисциплины:</b>	Основы спектроскопии. ИК-спектроскопия. Характеристические частоты для некоторых классов органических соединений. УФ-, видимая спектроскопия. Спектроскопия ЯМР. Масс-спектроскопия. Методы атомной спектроскопии. Атомно-эмиссионный метод анализа. Основы рентгеновской спектроскопии.
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	<p>ОК-5. Способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-1. Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-4. Готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез;</p> <p>ПК-3. Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации.</p>
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	3 з.е.
<b>Всего часов по учебному плану:</b>	108 час.
<b>Форма итогового контроля по дисциплине:</b>	Экзамен

---

**Форма контроля СРС по дисциплине:** Контрольно-семестровая работа

---

**Кафедра – разработчик программы:** «Аналитической, физической химии и физико-химии полимеров»

---



## Аннотация к рабочей программе

<b>Дисциплина:</b>	«Экономическое обоснование технических и технологических решений»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель изучения дисциплины:</b>	Цель дисциплины «Экономическое обоснование технических и технологических решений» формирование комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для разработки экономического обоснования научных решений, проведение оценки эффективности проектов с учетом фактора неопределенности.
<b>Задачи изучения дисциплины:</b>	Основными задачами дисциплины являются: <ul style="list-style-type: none"><li>– Дать теоретические знания о сущности и принципах проектирования инвестиционной документации, о структуре и содержании основных разделов экономического обоснования инвестиционного проекта;</li><li>– ознакомление с областями применения современных подходов проектной деятельности и управления проектами на примерах из реальной практики;</li><li>– научить студентов принимать управленческие и инвестиционные решения в условиях неопределенности и рисков с учетом возможных изменений внешней среды;</li><li>– приобретение опыта работы в составе команды, управления проектом, ведения бизнеса, коммерциализации проектов.</li></ul>
<b>Основные разделы дисциплины:</b>	Понятие инвестиций и их функции. Предмет инвестирования. Объект и субъект вложений. Цели инвестирования. Классификация инвестиций. Понятие инвестиционного проекта. Срок окупаемости инвестиционного проекта. Источники инвестиционной деятельности. Жизненный цикл инвестиционного проекта. Эффективность инвестиционного проекта. Эффективность участия в проекте. Этапы оценки эффективности инвестиционных проектов. Классификация показателей эффективности реальных инвестиций, методика расчета. Анализ альтернативных проектов. Понятие и классификация инвестиционных рисков. Понятие инфляции, ее влияние на расчет эффективности инвестиционных проектов. Виды цен, используемых при расчете эффективности инвестиций: базисные, прогнозные, расчетные, дефлированные, мировые. Расчет номинальной и реальной нормы прибыли. Методика оценки эффективности инвестиционного проекта с учетом инфляции. Сущность ценных бумаг. Понятие акции, облигации. Задачи и информация для анализа. Анализ эффективности финансовых инвестиций. Основные критерии инвестиционных качеств объектов инвестирования: доходность, риск и ликвидность. Доходность как важнейшая характеристика ценных бумаг. Определение доходности для различных ценных бумаг.

<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	<p>ОК-1. Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;</p> <p>ОК-4. Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук;</p> <p>ОК-6. Способность в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения;</p> <p>ОК-9. Способность с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p> <p>ОПК-1. Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-6. Способность к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий</p>
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	3 з.е.
<b>Всего часов по учебному плану:</b>	108 час.
<b>Форма итогового контроля по дисциплине:</b>	Зачет
<b>Форма контроля СРС по дисциплине:</b>	Контрольно-семестровая работа
<b>Кафедра – разработчик программы:</b>	«Менеджмент, маркетинг и организация производства»

## Аннотация к рабочей программе

<b>Дисциплина:</b>	«Гидродинамические процессы в химической технологии»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки:</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель изучения дисциплины:</b>	Изучение гидродинамических процессов, принципов устройства и методов расчета аппаратуры для этих процессов. Изучение теории и практики позволяет ознакомиться с общими принципами анализа, расчета, оптимизации и моделирования этих процессов, с их энергообеспечением, их аппаратным оформлением.
<b>Задачи изучения дисциплины:</b>	Подготовка специалистов, владеющих методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы гидродинамического оборудования.
<b>Основные разделы дисциплины:</b>	Жидкости и газы. Модель непрерывной среды. Классификация жидкостей. Идеальная жидкость. Свойства жидкостей. Понятие о режимах движения жидкостей. Дифференциальная и интегральная форма уравнения неразрывности. Баланс сил при движении вязкой несжимаемой жидкости. Уравнение Навье-Стокса и его физический смысл. Гидростатика. Дифференциальные уравнения равновесия Эйлера. Покоящаяся жидкость под действием силы тяжести. Гидродинамика. Уравнение движения Эйлера. Энергетический баланс стационарного движения идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости. Гидродинамические режимы движения жидкостей: ламинарный и турбулентный. Число Рейнольдса и его критические значения. Течение в трубах и каналах. Распределение скоростей по радиусу трубы постоянного сечения при ламинарном стационарном течении. Гидравлическое сопротивление при течении жидкостей и газов. Зависимости между расходом и перепадом давления. Подобное преобразование уравнения Навье-Стокса. Безразмерные переменные - критерии гидродинамического подобия (Эйлера, Рейнольдса, Фруда, гомохронности), их физический смысл; параметрические критерии. Расчет диаметра трубопроводов и аппаратов; выбор скоростей потоков и оптимального диаметра трубопроводов. Перемещение жидкостей и газов с помощью машин, повышающих давление. Основные параметры работы гидравлических машин: производительность, напор, мощность, кпд. Расчет напора и потребляемой мощности; подбор двигателя к насосу. Связь напора, мощности и к.п.д. с производительностью (характеристики насосов). Работа насосов на сеть и их выбор; регулирование производительности.
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	ОПК-1. Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-3. Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки.

---

ОПК-4. Готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез.

ПК-3. Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты.

ПК-4. Готовность к решению профессиональных производственных задач – контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки.

---

**Общая трудоемкость** 2 з.е.

**дисциплины:**

---

**Всего часов по учебному** 72 час.

**плану:**

---

**Форма итогового контроля по** Зачет с оценкой

**дисциплине:**

---

**Форма контроля СРС по** Контрольно-семестровая работа

**дисциплине:**

---

**Кафедра – разработчик** «Процессы и аппараты химических и пищевых производств»

**программы:**

---

## Аннотация к рабочей программе

<b>Дисциплина:</b>	«Деловой иностранный язык (английский)»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель изучения дисциплины:</b>	<p>Целью изучения делового иностранного языка магистрантами является приобретение и дальнейшее развитие коммуникативной компетенции, необходимой для квалифицированной профессиональной деятельности в различных сферах зарубежного делового партнерства, производственной и научно-исследовательской работы.</p> <p>Владение иностранным языком позволяет реализовать такие аспекты профессиональной деятельности, как ознакомление с новыми технологиями и открытиями, содействие налаживанию международных связей, обеспечивая повышение уровня профессиональной компетенции специалиста.</p>
<b>Задачи изучения дисциплины:</b>	<p>Основными задачами при изучении дисциплины являются:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) дать представление о специфических особенностях официально-делового и научного стилей общения;</li><li>2) овладеть грамматическими умениями и навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении делового и профессионального характера;</li><li>3) овладеть навыками диалогической и монологической речью с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств и правил речевого этикета в основных коммуникативных ситуациях неофициального / официального общения;</li><li>4) развить навыки чтения и перевода общественно-научных текстов и текстов по узкому профилю специальности;</li><li>5) овладеть умениями и навыками письменной речи (деловая переписка).</li></ol>
<b>Основные разделы дисциплины:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Обучение в магистратуре</li><li>2) Деловые контакты</li><li>3) Моя специальность</li><li>4) Инженерная деятельность</li><li>5) Промышленное производство</li><li>6) Современные достижения в области химической технологии</li></ol>
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	<p>ОК-4. Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук;</p> <p>ОК-6. Способность в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения;</p> <p>ОПК-1. Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-2 Готовность к поиску, обработке, анализу и системати-</p>

---

	зации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	3 з.е.
<b>Всего часов по учебному плану:</b>	108 час.
<b>Форма итогового контроля по дисциплине:</b>	Зачет
<b>Форма контроля СРС по дисциплине:</b>	Контрольно-семестровая работа
<b>Кафедра – разработчик программы:</b>	«Иностранные языки»

---

## Аннотация к рабочей программе

<b>Дисциплина:</b>	«Деловой иностранный язык (немецкий)»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель изучения дисциплины:</b>	<p>Целью изучения делового иностранного языка магистрантами является приобретение и дальнейшее развитие коммуникативной компетенции, необходимой для квалифицированной профессиональной деятельности в различных сферах зарубежного делового партнерства, производственной и научно-исследовательской работы.</p> <p>Владение иностранным языком позволяет реализовать такие аспекты профессиональной деятельности, как ознакомление с новыми технологиями и открытиями, содействие налаживанию международных связей, обеспечивая повышение уровня профессиональной компетенции специалиста.</p>
<b>Задачи изучения дисциплины:</b>	<p>Основными задачами при изучении дисциплины являются:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) дать представление о специфических особенностях официально-делового и научного стилей общения;</li><li>2) овладеть грамматическими умениями и навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении делового и профессионального характера;</li><li>3) овладеть навыками диалогической и монологической речью с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств и правил речевого этикета в основных коммуникативных ситуациях неофициального / официального общения;</li><li>4) развить навыки чтения и перевода общественно-научных текстов и текстов по узкому профилю специальности;</li><li>5) овладеть умениями и навыками письменной речи (деловая переписка).</li></ol>
<b>Основные разделы дисциплины:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Обучение в магистратуре</li><li>2) Деловые контакты</li><li>3) Моя специальность</li><li>4) Инженерная деятельность</li><li>5) Промышленное производство</li><li>6) Современные достижения в области химической технологии</li></ol>
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	<p>ОК-4 Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук;</p> <p>ОК-6 Способность в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения;</p> <p>ОПК-1 Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-2 Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизи-</p>

---

	зации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	3 з.е.
<b>Всего часов по учебному плану:</b>	108 час.
<b>Форма итогового контроля по дисциплине:</b>	Зачет
<b>Форма контроля СРС по дисциплине:</b>	Контрольно-семестровая работа
<b>Кафедра – разработчик программы:</b>	«Иностранные языки»

---



## Аннотация к рабочей программе

<b>Дисциплина:</b>	«Деловой иностранный язык (французский)»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель изучения дисциплины:</b>	<p>Целью изучения делового иностранного языка магистрантами является приобретение и дальнейшее развитие коммуникативной компетенции, необходимой для квалифицированной профессиональной деятельности в различных сферах зарубежного делового партнерства, производственной и научно-исследовательской работы.</p> <p>Владение иностранным языком позволяет реализовать такие аспекты профессиональной деятельности, как ознакомление с новыми технологиями и открытиями, содействие налаживанию международных связей, обеспечивая повышение уровня профессиональной компетенции специалиста.</p>
<b>Задачи изучения дисциплины:</b>	<p>Основными задачами при изучении дисциплины являются:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) дать представление о специфических особенностях официально-делового и научного стилей общения;</li><li>2) овладеть грамматическими умениями и навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении делового и профессионального характера;</li><li>3) овладеть навыками диалогической и монологической речью с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств и правил речевого этикета в основных коммуникативных ситуациях неофициального / официального общения;</li><li>4) развить навыки чтения и перевода общественно-научных текстов и текстов по узкому профилю специальности;</li><li>5) овладеть умениями и навыками письменной речи (деловая переписка).</li></ol>
<b>Основные разделы дисциплины:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Обучение в магистратуре</li><li>2) Деловые контакты</li><li>3) Моя специальность</li><li>4) Инженерная деятельность</li><li>5) Промышленное производство</li><li>6) Современные достижения в области химической технологии</li></ol>
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	<p>ОК-4 Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук;</p> <p>ОК-6 Способность в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения;</p> <p>ОПК-1 Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-2 Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизи-</p>

---

	зации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	3 з.е.
<b>Всего часов по учебному плану:</b>	108 час.
<b>Форма итогового контроля по дисциплине:</b>	Зачет
<b>Форма контроля СРС по дисциплине:</b>	Контрольно-семестровая работа
<b>Кафедра – разработчик программы:</b>	«Иностранные языки»

---

## Аннотация к рабочей программе

<b>Дисциплина:</b>	«Прикладная термодинамика химических процессов»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель изучения дисциплины:</b>	Целью дисциплины является привитие студентам инженерного и научного подхода к организации, оптимизации и интенсификации химико-технологических процессов на основе их термодинамического анализа.
<b>Задачи изучения дисциплины:</b>	Основными задачами изучения дисциплины являются: 1. приобретение студентами расширенного комплекса знаний о прикладной термодинамике химических процессов; 2. получение знаний по применению термодинамического анализа химических процессов для управления ими и их интенсификации.
<b>Основные разделы дисциплины:</b>	Цели и задачи дисциплины “Химическая термодинамика”, взаимосвязь с другими дисциплинами, Стандартное состояние. Стандартные термодинамические функции. Вычисление функций отклонения от идеального состояния. Понятие изотермического цикла. Термодинамическая вероятность протекания химического процесса. Температура инверсии. Расчет температуры инверсии процессов гидрирования-дегидрирования и крекинга углеводородов Теоретические и эмпирические методы расчета стандартной энергии Гиббса реакции. Расчет зависимости изменения энергии Гиббса реакции от температуры. Теоретические и эмпирические методы расчета теплового эффекта (энтальпии) химической реакции. Расчет зависимости энтальпии реакции от температуры и давления. Эмпирические методы расчета энтальпии химического процесса многокомпонентной системы на примере каталитического крекинга и каталитического риформинга. Вычисление констант равновесия и состава равновесной смеси органических веществ. Расчет состава равновесной смеси сложных химических процессов. Расчет состава равновесной смеси адиабатической равновесной реакции. Связь термодинамики с кинетикой химического процесса.
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	ОПК-1. Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности ОПК-4. Готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез. ПК-2. Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	2 з.е.

<b>Всего часов по учебному плану:</b>	72 час.
<b>Форма итогового контроля по дисциплине:</b>	Зачет
<b>Форма контроля СРС по дисциплине:</b>	Контрольно-семестровая работа
<b>Кафедра – разработчик программы:</b>	«Технология органического и нефтехимического синтеза»

## Аннотация к рабочей программе

<b>Дисциплина:</b>	«Теоретические основы нефтехимических процессов»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель изучения дисциплины:</b>	Формирование у студентов знаний теоретических основ главных процессов химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов, и применения этих знаний для анализа, проектирования и эксплуатации производственных процессов.
<b>Задачи изучения дисциплины:</b>	Основные задачи изучения дисциплины заключаются в приобретении студентами комплекса современных <i>знаний</i> о теоретических основах нефтехимических процессов, <i>умения</i> выбирать необходимые варианты получения продуктов нефтепереработки и оптимальные нефтехимические процессы для решения поставленных задач, формировании у студентов <i>навыков</i> использования теоретических закономерностей нефтехимических процессов для анализа, управления и оптимизации нефтехимических производств.
<b>Основные разделы дисциплины:</b>	Физико-химические свойства природных энергоносителей и углеродных материалов. Теоретические основы подготовки к переработке и физических методов разделения природных энергоносителей и продуктов их переработки. Научные основы подготовки нефти к переработке. Физико-химические основы разделения нефтей и продуктов их переработки методами ректификации, адсорбции, абсорбции, экстракции, кристаллизации, а также мембранных методов разделения. Научные основы физико-химических процессов переработки природных энергоносителей и углеродных материалов. Теоретические основы главных промышленных процессов нефтепереработки.
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	ПК-5. Готовность к совершенствованию технологического процесса – разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению. ПК-7. Способность оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство.
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	5 з.е.
<b>Всего часов по учебному плану:</b>	180 час.
<b>Форма итогового контроля по дисциплине:</b>	Экзамен
<b>Форма контроля СРС по дисциплине:</b>	Контрольно-семестровая работа
<b>Кафедра – разработчик</b>	«Технология органического и нефтехимического синтеза»

---

**программы:**

---

## Аннотация к рабочей программе

<b>Дисциплина:</b>	«Химическая технология топлива и углеродных материалов»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель изучения дисциплины:</b>	Сформировать у студентов высокий уровень знаний о научных и инженерных основах и технологиях переработки углей, сланцев, нефти и газа в энергетические и химические продукты, а также получения сырья для синтеза углеродных материалов.
<b>Задачи изучения дисциплины:</b>	Студент должен иметь представление: о структуре топливно-энергетического комплекса, в т.ч. об угле – нефтегазопереработке; о сырьевой базе для производства топлива и углеродных материалов, свойствах и показателях качества исходных продуктов. Знать и уметь использовать: технологии и общие принципы осуществления наиболее распространенных химических процессов переработки природных энергоносителей и получения углеродных материалов; различные способы рекуперации и утилизации газовых жидких и твердых отходов производств указанных отраслей промышленности.
<b>Основные разделы дисциплины:</b>	Технология переработки нефти и газоконденсата. Технология производства смазочных масел. Товарное топливо и смазочные материалы.
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	ОПК-3. Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки ПК-3. Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты ПК-4. Готовность к решению профессиональных производственных задач – контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки.
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	7 з.е.
<b>Всего часов по учебному плану:</b>	252 час.
<b>Форма итогового контроля по дисциплине:</b>	Экзамен
<b>Форма контроля СРС по дисциплине:</b>	Контрольно-семестровая работа
<b>Кафедра – разработчик программы:</b>	«Технология органического и нефтехимического синтеза»

## Аннотация к рабочей программе

<b>Дисциплина:</b>	«Моделирование нефтехимических процессов»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель изучения дисциплины:</b>	Формирование у студентов знаний методов моделирования нефтехимических процессов, современных пакетов прикладных программ моделирования для решения задач анализа, проектирования и эксплуатации нефтехимических процессов.
<b>Задачи изучения дисциплины:</b>	Основные задачи изучения дисциплины заключаются в приобретении студентами комплекса современных <i>знаний</i> о моделировании нефтехимических процессов, основанном на применении пакетов прикладных программ для ЭВМ; <i>умения</i> выбирать необходимые программные продукты для решения поставленных задач, формировании у студентов <i>навыков</i> использования специальных пакетов прикладных программ для анализа, управления и оптимизации нефтехимических процессов.
<b>Основные разделы дисциплины:</b>	<p>Использование ЭВМ для анализа работы, расчета и оптимизации промышленных реакторов. Моделирование процесса дегидрирования. Реактор дегидрирования, моделирование, расчет, оптимизация.</p> <p>Использование коммерческих ППП для моделирования и расчета процессов нефтепереработки.</p> <p>Применение кинетических моделей реакций для выбора и оптимизации условий проведения нефтехимических процессов. Связь удельной производительности реакторов, селективности реакций от параметров процесса.</p> <p>Обзор современных прикладных программ для ЭВМ по вопросам моделирования и расчета промышленных нефтехимических процессов.</p>
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	<p>ОПК-4. Готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез.</p> <p>ПК-5. Готовность к совершенствованию технологического процесса – разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению.</p> <p>ПК-7. Способность оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство.</p>
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	6 з.е.
<b>Всего часов по учебному плану:</b>	216 час.
<b>Форма итогового контроля по дисциплине:</b>	Зачет с оценкой, экзамен



---

**Форма контроля СРС по дисциплине:** Контрольно-семестровая работа

---

**Кафедра – разработчик программы:** «Технология органического и нефтехимического синтеза»

---

## Аннотация к рабочей программе

<b>Дисциплина:</b>	«Проектные исследования предприятий нефтепереработки»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель изучения дисциплины:</b>	Сформировать у студентов базовые знания о научных и инженерных основах проектных исследований для успешного решения задач при дальнейшей профессиональной деятельности.
<b>Задачи изучения дисциплины:</b>	Получение знаний о сущности и этапах проведения проектных исследований предшествующих созданию химико-технологических производств и предприятий нефтепереработки; Получение знаний по методике разработки проектных исследований; Получение знаний о схемах производства и технологических расчетах основного и вспомогательного оборудования; Получение знаний по подбору основного и вспомогательного оборудования;
<b>Основные разделы дисциплины:</b>	Предмет и задачи проектных исследований. Методика разработки проектных исследований Расчет основного и вспомогательного оборудования Энергетические расчеты оборудования.
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	ОК-7 Способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; ПК-4 Готовность к решению профессиональных производственных задач – контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки; ПК-5 Готовность к совершенствованию технологического процесса – разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению. ПК-6 способность к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий. ПК-7. Способность оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	6 з.е.
<b>Всего часов по учебному плану:</b>	216 час.
<b>Форма итогового контроля по дисциплине:</b>	Зачет с оценкой, экзамен
<b>Форма контроля СРС по дисциплине:</b>	Контрольно-семестровая работа
<b>Кафедра – разработчик</b>	«Технология органического и нефтехимического синтеза»

---

**программы:**

---

## Аннотация к рабочей программе

<b>Дисциплина:</b>	«Междисциплинарный курсовой проект»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель изучения дисциплины:</b>	Сформировать у студентов базовые знания о научных и инженерных основах принятия проектных решений, сформировать навыки проведения патентных исследований для обеспечения патентной чистоты новых проектных решений для успешного решения задач при дальнейшей профессиональной деятельности.
<b>Задачи изучения дисциплины:</b>	Получение знаний о сущности и этапах разработки исходных данных для проектирования основной подсистемы предприятий нефтепереработки; Формирование задания для проектирования основной подсистемы; Получение знаний об этапах проектирования основной подсистемы процессов нефтепереработки; Получение знаний о схемах производства и технологических расчетах основного и вспомогательного оборудования; Получение знаний по подбору основного и вспомогательного оборудования;
<b>Основные разделы дисциплины:</b>	Сущность и этапы разработки исходных данных для проектирования. Формирование задания на проектирование основной подсистемы процессов нефтепереработки. Проектирование основной подсистемы и стадии подготовки сырья процессов нефтепереработки.
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	ПК-14 - способность строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ, способностью использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ ПК-15 - готовность к проведению патентных исследований, к обеспечению патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности показателей технического уровня проекта ПК-16- способность проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта ПК-17- способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	3 з.е.
<b>Всего часов по учебному плану:</b>	108 час.
<b>Форма итогового контроля по</b>	зачет

---

**дисциплине:**

---

**Форма контроля СРС по** Курсовой проект

**дисциплине:**

---

**Кафедра – разработчик** «Технология органического и нефтехимического синтеза»

**программы:**

---

## Аннотация к рабочей программе

<b>Дисциплина:</b>	«Технология переработки углеводородных газов»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Профиль подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель изучения дисциплины:</b>	Сформировать у студентов базовые знания о научных и инженерных основах и технологиях переработки углеводородных газов в энергетические и химические продукты для успешного решения задач при дальнейшей профессиональной деятельности и для усвоения последующих дисциплин профессиональной подготовки.
<b>Задачи изучения дисциплины:</b>	Получение магистрантами знаний о состоянии и тенденциях развития мировой добычи и переработки углеводородных газов; Получение магистрантами знаний по способам и методам очистки и подготовки газов к переработке; Получение магистрантами знаний о современных технологиях и общих принципах осуществления химических процессов по переработке углеводородных газов; Приобретение магистрантами навыков проведения лабораторных исследований процессов нефте- и газопереработки и изучению физико-химических свойств продуктов данных процессов
<b>Основные разделы дисциплины:</b>	Состояние и тенденции развития мировой добычи и переработки углеводородных газов; Подготовка углеводородных газов к переработке; Переработка первичных (природных) углеводородных газов; Переработка вторичных (технологических) углеводородных газов.
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	ОПК-3. Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки; ПК-3. Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты; ПК-4. Готовность к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки; ПК-5. Готовность к совершенствованию технологического процесса – разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению.
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	6 з.е.
<b>Всего часов по учебному плану:</b>	216 час.

---

<b>Форма итогового контроля по дисциплине:</b>	Зачет с оценкой, экзамен
<b>Форма контроля СРС по дисциплине:</b>	Контрольно-семестровая работа
<b>Кафедра – разработчик программы:</b>	«Технология органического и нефтехимического синтеза»

---

## Аннотация к рабочей программе

<b>Дисциплина:</b>	«Технология переработки углеродных материалов»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Профиль подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель изучения дисциплины:</b>	Сформировать у студентов базовые знания о научных и инженерных основах и технологиях переработки твердых горючих ископаемых в энергетические и химические продукты для успешного решения задач при дальнейшей профессиональной деятельности и для усвоения последующих дисциплин профессиональной подготовки.
<b>Задачи изучения дисциплины:</b>	получение магистрантами знаний о состоянии и тенденциях развития мировой добычи и переработки твердых горючих ископаемых; получение магистрантами знаний по способам и методам очистки и подготовки твердых горючих ископаемых к переработке; получение магистрантами знаний о современных технологиях и общих принципах осуществления химических процессов по переработке твердых горючих ископаемых; приобретение магистрантами навыков проведения лабораторных исследований процессов переработки твердых горючих ископаемых и изучению физико-химических свойств продуктов данных процессов
<b>Основные разделы дисциплины:</b>	Состояние и тенденции развития мировой добычи твердых горючих ископаемых; подготовка твердых горючих ископаемых к переработке; термодеструктивные и термокаталитические процессы переработки углеродных материалов; гидрокаталитические процессы переработки углеродных материалов
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	ОПК-3. Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки; ПК-3. Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты; ПК-4. Готовность к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки; ПК-5. Готовность к совершенствованию технологического процесса – разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению.
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	6 з.е.
<b>Всего часов по учебному плану:</b>	216 час.



---

<b>Форма итогового контроля по дисциплине:</b>	Зачет с оценкой, экзамен
<b>Форма контроля СРС по дисциплине:</b>	Контрольно-семестровая работа
<b>Кафедра – разработчик программы:</b>	«Технология органического и нефтехимического синтеза»

---

## Аннотация к рабочей программе

<b>Дисциплина:</b>	«Технология нефтехимического синтеза»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель изучения дисциплины:</b>	Целью дисциплины является подготовка специалистов, имеющих знания и навыки инженерного подхода к организации современных технологий производства продуктов нефтехимического синтеза.
<b>Задачи изучения дисциплины:</b>	Основные задачи изучения дисциплины заключаются: в приобретении студентами комплекса современных знаний о промышленных методах производства продуктов нефтехимического синтеза, основных принципах технологического оформления промышленных процессов; формировании у студентов навыков инженерного подхода к разработке малоотходных производств продуктов нефтехимического синтеза, знание основного ассортимента промышленных нефтехимических веществ.
<b>Основные разделы дисциплины:</b>	Характеристика отрасли, особенности и направления развития. Технологическое оформление процессов нефтехимического синтеза. Процессы выделения и переработки побочных продуктов пиролиза. Процессы окисления.
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	ОПК-3. Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки. ПК-3. Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты. ПК-5. Готовность к совершенствованию технологического процесса – разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению.
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	4 з.е.
<b>Всего часов по учебному плану:</b>	144 час.
<b>Форма итогового контроля по дисциплине:</b>	Зачет, зачет с оценкой
<b>Форма контроля СРС по дисциплине:</b>	Реферат, контрольно-семестровая работа
<b>Кафедра – разработчик программы:</b>	«Технология органического и нефтехимического синтеза»

## Аннотация к рабочей программе

<b>Дисциплина:</b>	«Технология основного органического синтеза»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель изучения дисциплины:</b>	Целью преподавания дисциплины является приобретение студентами высокого уровня знаний о научных основах, технологии производства и применении продуктов основного органического синтеза.
<b>Задачи изучения дисциплины:</b>	Основными задачами изучения дисциплины являются: получение представлений о структуре отрасли промышленного основного органического синтеза; приобретение знаний о сырьевой базе промышленности основного органического синтеза, приобретение знаний о технологических процессах производства товарных и промежуточных продуктов основного органического синтеза, получение знаний о номенклатуре (ассортименте) промышленных продуктов основного органического синтеза, приобретение навыков инженерного подхода к разработке малоотходных производств продуктов основного органического синтеза в соответствии с современными технологическими принципами, развитие у будущих магистров потребности и способности уделять большое внимание вопросам экологии при осуществлении трудовой деятельности.
<b>Основные разделы дисциплины:</b>	Технологическое оформление процессов органического и нефтехимического синтеза. Производство продуктов на основе синтез-газа и метанола. Гидрирование высших жирных кислот и их эфиров. Производство высших жирных спиртов. Процессы окисления.
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	ОПК-3. Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки. ПК-3. Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты. ПК-5. Готовность к совершенствованию технологического процесса – разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению.
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	4 з.е.
<b>Всего часов по учебному плану:</b>	144 час.
<b>Форма итогового контроля по дисциплине:</b>	Зачет, зачет с оценкой.
<b>Форма контроля СРС по</b>	Реферат, контрольно-семестровая работа.

---

**дисциплине:**

**Кафедра – разработчик** «Технология органического и нефтехимического синтеза».

**программы:**

---

## Аннотация к программе практики

<b>Вид практики:</b>	«Учебная практика»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Тип практики:</b>	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
<b>Способ проведения практики:</b>	Стационарная
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель практики:</b>	Изучение производства на уровне «установка», выбор подсистемы, в наибольшей степени влияющей на технико-технологические показатели производства (основной стадии): Подготовка информации для междисциплинарного курсового проекта (МКП), раздел – «Анализ способа производства продукта промышленного аналога и выбор направления поиска вариантов достижения цели проектирования», для магистерской диссертации.
<b>Задачи практики:</b>	Ознакомление с работой технологической схемы (ТС) получения целевого продукта; Системный анализ работы ТС на уровне «установка» → «основная стадия» → «основной узел»; Анализ способа получения целевого продукта на изучаемом производстве.
<b>Содержание практики:</b>	Изучение производства на уровне «установка», выбор подсистемы, в наибольшей степени влияющей на технико-технологические показатели производства (основной стадии). ознакомление с работой технологической схемы (ТС) получения целевого продукта; системный анализ работы ТС на уровнях «установка» → «основная стадия» → «основной узел»; анализ способа получения целевого продукта на изучаемом производстве.
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	ОПК-1. Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности ПК-1. Способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей ПК-2. Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи ПК-4. Готовность к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки ПК-14. Способность строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ, способностью использовать пакеты прикладных программ

	при выполнении проектных работ
<b>Место практики в структуре ОП:</b>	1 семестр
<b>Общая трудоемкость:</b>	3 з.е.
<b>Всего часов по учебному плану:</b>	108 час.
<b>Форма промежуточной аттестации по практике:</b>	Зачет с оценкой.
<b>Форма отчетности по практике:</b>	Отчет по практике
<b>Кафедра – разработчик программы:</b>	«Технология органического и нефтехимического синтеза»

## Аннотация к программе практики

<b>Вид практики:</b>	«Производственная практика»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Тип практики:</b>	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
<b>Способ проведения практики:</b>	Стационарная
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель практики:</b>	Углубленное изучение элементов основной подсистемы (стадии); Углубленное изучение элементов стадии подготовки сырья и стадии выделения основного продукта; Подготовка информации для использования в исходных данных для проектирования, курсовом проекте и магистерской диссертации в разделе «Технологическая часть».
<b>Задачи практики:</b>	Изучение конструкции основного аппарата стадии подготовки сырья и стадии выделения основного продукта, оценка его вклада в эффективность технологического процесса; Ознакомление с конструкциями элементов (аппаратов и машин) стадии подготовки сырья и стадии выделения основного продукта.
<b>Содержание практики:</b>	ЧАСТЬ I. Углубленное изучение элементов основной подсистемы (стадии); изучение конструкции основного аппарата, оценка его вклада в эффективность технологического процесса; ознакомление с конструкциями элементов (аппаратов и машин) основной стадии. ЧАСТЬ II. Углубленное изучение элементов стадии подготовки сырья и стадии выделения целевого продукта; изучение конструкции основного аппарата, оценка его вклада в эффективность технологического процесса; ознакомление с конструкциями элементов (аппаратов и машин) стадии подготовки сырья и стадии выделения целевого продукта.
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	ПК-3. Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты ПК-5. Готовность к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению ПК-14. Способность строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ, способностью использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ ПК-16. Способность проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический и функци-

	онально-стоимостный анализ эффективности проекта ПК-17. Способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ
<b>Место практики в структуре ОП:</b>	2,3 семестр
<b>Общая трудоемкость:</b>	11 з.е.
<b>Всего часов по учебному плану:</b>	396 час.
<b>Форма промежуточной аттестации по практике:</b>	Зачет с оценкой.
<b>Форма отчетности по практике:</b>	Отчет по практике
<b>Кафедра – разработчик программы:</b>	«Технология органического и нефтехимического синтеза»



## Аннотация к программе практики

<b>Вид практики:</b>	Производственная
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Тип практики:</b>	Технологическая практика
<b>Способ проведения практики:</b>	стационарная
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель практики:</b>	Подробное изучение стадий подготовки сырья для поиска путей ее совершенствования. Подробное изучение стадии выделения целевого продукта для поиска путей ее совершенствования. Подготовка информации для раздела «технологическая часть» магистерской диссертации.
<b>Задачи практики:</b>	Рассмотреть структуру и функции стадии подготовки сырья и выделения целевого продукта, выбрать подсистему, в наибольшей степени влияющей на технико-технологические показатели, системно проанализировать подсистемы до уровня «основной узел».
<b>Содержание практики:</b>	1. Организационное собрание. Инструктаж по технике безопасности, 2. Изучение стадии подготовки сырья и выделения целевого продукта. 3. Системный анализ стадии подготовки сырья и выделения целевого продукта. 4. Подготовка отчета по практике, защита отчета.
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	ОПК-1. Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности. ПК-1. Способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей. ПК-5. Готовность к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению. ПК-7. Способность оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство. ПК-15. Готовность к проведению патентных исследований, к обеспечению патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности показателей технического уровня проекта
<b>Место практики в структуре ОП:</b>	2 семестр
<b>Общая трудоемкость:</b>	9 з.е.
<b>Всего часов по учебному</b>	324 час.

---

<b>плану:</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации по практике:</b>	Зачет с оценкой.
<b>Форма отчетности по практике:</b>	Отчет по практике
<b>Кафедра – разработчик программы:</b>	«Технология органического и нефтехимического синтеза»

---

## Аннотация к программе практики

<b>Вид практики:</b>	Производственная
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Тип практики:</b>	Подготовка магистерской диссертации
<b>Способ проведения практики:</b>	Стационарная
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель практики</b>	Подготовка и оформление основных разделов диссертации. Подготовка публикаций по материалам магистерских исследований.
<b>Задачи практики</b>	Разработка разделов диссертации «Обзор и анализ научно-технической и патентной литературы», «Теоретические и инженерные основы способа производства», «Технологическая часть», «Инженерные расчеты», «Безопасность и экологичность производства», «Экономическое обоснование принятых решений», «Графическая часть, иллюстративные материалы». Подготовка доклада на защите диссертации. Публикация результатов разработок в научной печати. Разработка описания методик аналитического контроля исходных веществ, основных и побочных продуктов. Обоснование типа публикации и разработка материалов, подготовленных к публикации.
<b>Содержание практики</b>	Завершение оформления раздела «Обзор и анализ научно-технической и патентной литературы» путем включения научно-технической информации за текущий год и информации полученной на предприятии во время прохождения практик. Завершение разработки раздела «Теоретические и инженерные основы способа производства» по результатам обсуждения подготовленных материалов со специалистами предприятия. Завершение разработки раздела «Технологическая часть» по результатам обсуждения подготовленных материалов со специалистами предприятия. Согласование раздела с консультантом по КИПиА. Завершение разработки раздела «Инженерные расчеты» по результатам обсуждения подготовленных материалов со специалистами предприятия. Разработка раздела «Безопасность и экологичность производства» по результатам преддипломной практики. Согласование раздела с консультантом по БЖД. Разработка раздела «Экономическое обоснование принятых решений» по результатам преддипломной практики. Согласование раздела с консультантом по экономике. Разработка раздела «Графическая часть, иллюстративные материалы». Разработка и согласование с руководителем магистерской диссертации доклада на защите. Подготовка материалов магистерской диссертации к опубли-

кованию к печати. Выбор издательства и типа издания.  
 Правила подготовки материалов для опубликования тезисов доклада.  
 Правила подготовки материалов для опубликования статьи в центральной печати.  
 Правила подготовки материалов для получения патента.  
 Правила представления магистерской диссертации на проверку через систему «Антиплагиат» и проверка диссертации.  
 Правила представления магистерской диссертации на рецензирование и рецензирование диссертации.  
 Правила представления магистерской материалов диссертации для размещения в файловом хранилище ВУЗа .  
 Правила представления материалов для портфолио выпускника и размещение материалов портфолио.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ОК-1. Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.  
 ОК-9. Способность с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.  
 ОПК-5. Готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.  
 ПК-2. Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.  
 ПК-3. Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты.  
 ПК-4. Готовность к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки.  
 ПК-6. Способность к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий.  
 ПК-15. Готовность к проведению патентных исследований, к обеспечению патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности показателей технического уровня проекта.

**Место практики в структуре ОП:** 3, 4 семестр

**Общая трудоемкость:** 283.е.

**Всего часов по учебному плану:** 1008 час.

**Форма промежуточной аттестации по практике:** зачет с оценкой

**Форма отчетности по практике:** отчет по практике

---

**Кафедра разработчик** «Технология органического и  
**программы:** нефтехимического синтеза»

---

## Аннотация к программе практики

<b>Вид практики:</b>	Производственная
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Тип практики:</b>	«Преддипломная практика»
<b>Способ проведения практики:</b>	Стационарная
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель практики:</b>	подробное изучение стадии подготовки сырья для поиска путей ее совершенствования; подробное изучение стадии выделения целевого продукта для поиска путей ее совершенствования; подготовка информации для раздела «Технологическая часть» магистерской диссертации.
<b>Задачи практики:</b>	рассмотреть структуру и функции стадии подготовки сырья и выделения целевого продукта, выбрать подсистему, в наибольшей степени влияющую на технико-технологические показатели, проанализировать подсистемы до уровня «основной узел».
<b>Содержание практики:</b>	Ознакомление с компоновкой оборудования и взаимосвязями установки с инфраструктурой предприятия, обеспечивающей функционирование установки; локальной системой очистки газовых выбросов, сточных вод, ликвидации твердых отходов; обеспечением безопасности технологического процесса и персонала; подбор информации для экономического обоснования нового технологического решения. Анализ существующего на производстве варианта компоновки. Анализ взаимосвязей цеха с инфраструктурой предприятия. Работа с информацией, имеющейся в цехе и отделах предприятия – архитектурно-строительном, защиты окружающей среды, генпланов и др.
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	ОПК-1. Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-4. Готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез. ОПК-5. Готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. ПК-2. Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи. ПК-7. Способность оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство. ПК-16. Способность проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта.

<b>Место практики в структуре ОП:</b>	4 семестр
<b>Общая трудоемкость:</b>	3 з.е.
<b>Всего часов по учебному плану:</b>	108 час.
<b>Форма промежуточной аттестации по практике:</b>	Зачет с оценкой.
<b>Форма отчетности по практике:</b>	Отчет по практике
<b>Кафедра – разработчик программы:</b>	«Технология органического и нефтехимического синтеза»

## Аннотация к программе Государственной итоговой аттестации

<b>Дисциплина:</b>	«Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель изучения дисциплины:</b>	оценка уровня подготовки магистра к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология».
<b>Задачи изучения дисциплины:</b>	Задачей государственной итоговой аттестации является всесторонняя оценка знаний выпускника магистратуры по направлению подготовки и в области химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов
<b>Основные разделы дисциплины:</b>	Предзащита выпускной квалификационной работы. Рецензирование и защита ВКР.
<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	ОК-1. Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. ОК-2. Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения. ОК-3. Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала. ОК-4. Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук. ОК-5. Способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности. ОК-6. Способность в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения. ОК-7. Способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом. ОК-8. Способность находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений. ОК-9. Способность с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности. ОПК-1. Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.



---

ОПК-2. Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

ОПК-3. Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки.

ОПК-4. Готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез.

ОПК-5. Готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

ПК-1. Способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей.

ПК-2. Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.

ПК-3. Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты.

ПК-4. Готовность к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки.

ПК-5. Готовность к совершенствованию технологического процесса – разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению.

ПК-6. Способность к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий.

ПК-7. Способность оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство.

ПК-14. Способность строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ, способностью использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ.

ПК-15. Готовность к проведению патентных исследований, к обеспечению патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности показателей технического уровня проекта.

ПК-16. Способность проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический и функци-

---

	онально-стоимостный анализ эффективности проекта. ПК-17. Способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	6 з.е.
<b>Всего часов по учебному плану:</b>	216 час.
<b>Форма итогового контроля по дисциплине:</b>	Защита выпускной квалификационной работы
<b>Форма контроля СРС по дисциплине:</b>	Выпускная квалификационная работа
<b>Кафедра – разработчик программы:</b>	«Технология органического и нефтехимического синтеза»

## Аннотация к рабочей программе

<b>Дисциплина:</b>	«Технологическое предпринимательство»
<b>Направление подготовки:</b>	18.04.01 «Химическая технология»
<b>Программа подготовки (направленность):</b>	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Цель изучения дисциплины:</b>	формирование у комплекса теоретических знаний и практических навыков в сфере экономики, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.
<b>Задачи изучения дисциплины:</b>	освоить знания в области основных теории функционирования инновационной экономики и технологического предпринимательства, принципы организации, управления и оценки инновационно-предпринимательской деятельности; изучение мер государственной поддержки инновационной деятельности и развития инновационной экосистемы; освоить знания основы коммерциализации инноваций и развития высокотехнологического бизнеса; уметь планировать и проектировать коммерциализацию результатов интеллектуальной деятельности в форме стартапа, коммерческого контракта, лицензионного договора; формирование проектных команд; уметь выбирать бизнес-модели и разрабатывать бизнес-план; уметь анализировать рынок и прогнозировать продажи, анализировать потребительское поведение, разрабатывать IP-стратегии проекта; проводить оценку эффективности инновационной деятельности, анализировать риски развития компании; освоить приемы работы на рынке коммерциализации высоких технологий с использованием моделей product development и customer development; использовать технологий бережливого стартапа (lean) и гибкого подхода к управлению (agile), технологии разработки финансовой модели проекта; освоить технологию проведение переговоров с инвесторами и публичных презентаций проектов (питчей).
<b>Основные разделы дисциплины:</b>	<b>Тема 1. Введение в инновационное развитие</b> Сущность и свойства инноваций; классификация инноваций; инновационный процесс и инновационная деятельность; инновационное предпринимательство; базисные инновации и технологические уклады; основные этапы развития теории инноваций; модели инновационного процесса: линейная, модель давления рыночного спроса, интерактивная модель; гипотезы инновационного процесса: «технологического толчка» (от науки — к рынку), «давления рыночного спроса» (от потребностей рынка — к науке), «интерактивной модели» (дуальная модель, объединяющая два предыдущих подхода); способы выхода инноваций на рынок: парадигма «закрытых инноваций», модель «открытые инновации»; соответствие бизнес-модели инновационному процессу. <b>Тема 2. Формирование и развитие команды</b> Понятие предпринимательской команды; эффективность ко-

---

манды; командное лидерство; мотивация команды; распределение командных ролей и функций; развитие команды; поддержание командного духа; учет психологических особенностей личности; технологии командообразования.

### **Тема 3. Бизнес-идея, бизнес-модель, бизнес-план**

Содержание процессов генерирования бизнес-идей; алгоритм креативного рождения идеи бизнеса с ее последующим развитием в систему решений (бизнес-модель); базовые положения создания и применения бизнес-моделей: понятие и виды моделей бизнеса (бизнес-модель М. Джонсона, К. Кристенсена, Х. Кагерманна), ключевые этапы формирования бизнес-модели; механизм выбора бизнес-модели компании; ключевые элементы, функциональные блоки бизнес-модели; концепция ценностного предложения А. Остервальдера; переход от бизнес-модели к бизнес-плану.

### **Тема 4. Маркетинг. Оценка рынка**

Специфика маркетинговых исследований в -сфере инноваций; методы и подходы к оценке рынка в разных отраслях; критерии оценки привлекательности сегмента; инструменты маркетинговых- исследований: алгоритмы, методы исследования и методы сбора информации; особенности маркетинга высокотехнологичных стартапов; особенности продаж инновационных продуктов.

### **Тема 5. Product development. Разработка продукта**

Концепция жизненного цикла продукта; основные подходы к разработке продукта — метод водопада (каскадный метод) и метод гибкой разработки; теория решения изобретательских задач; теория ограничений; процесс улучшения характеристик существующих видов продукции; разработка новых видов продукции; техническое сопровождение проекта создания нового продукта (технологии) от предпроектных разработок до проектирования, создания и использования; инструменты современного процесса product development: анализ конкурентной среды, технический аудит, разработка технико-экономического обоснования, технической документации, управляющих программ.

### **Тема 6. Customer development. Выведение продукта на рынок**

Основы понятия Customer development, по С. Бланку и Б. Дорфу; составляющие Customer development: выявление потребителей, верификация потребителей, расширение клиентской базы, выстраивание компании; изучение потребностей и запросов потребителей; методы моделирования потребностей потребителей; факторы поведения потребителя; приемы привлечения внимания потребителя; оценка эффективности проводимых мероприятий и оптимизация маркетинговой деятельности предприятия; специфика поведения индивидуальных и корпоративных потребителей

### **Тема 7. Нематериальные активы и охрана интеллектуальной собственности**

Понятие интеллектуальной собственности, ее основные юридические свойства и система охраны, понятие и содержание

---

---

интеллектуальных прав, их соотношение с понятием нематериальных активов; IP-стратегия инновационного проекта и ее составляющие; различия между двумя основными режимами правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности — авторским правом патентным правом; патентование, системы и процедуры патентования в России, за рубежом, на международном уровне; понятия «формула изобретения (полезной модели)», «приоритет», «уровень техники», «патентный поиск», «патентная чистота»; существующие правовые способы приобретения коммерциализации интеллектуальной собственности; основные особенности секретов производства (ноу-хау) и средств индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий.

#### **Тема 8. Трансфер технологий и лицензирование**

Понятия «трансфер технологий» и «лицензирование» как правовые институты в сфере интеллектуальной собственности; их соотношение; роль стратегии лицензирования как части IP-стратегии инновационного проекта; мотивы использования стратегии лицензирования; существующие виды лицензионных сделок; требования российского законодательства к форме и содержанию лицензионного договора; последствия их несоблюдения; определение стоимости объекта интеллектуальной собственности; основные методы расчета цены лицензионного договора; роялти и паушальный платеж; их сравнительные преимущества и недостатки, специфика применения; конкретные методики расчета роялти.

#### **Тема 9. Создание и развитие стартапа**

Определение и сущность стартапа; методика «бережливого стартапа»; модель SPACE — модель, отражающая пространство (space) и орбиту «полета» бизнеса; HADI-цикл — методика циклического процесса проверки гипотез. Этапы развития стартапа; прототип, соответствие продукта ожиданиям целевого рынка; динамика роста; рост и укрепление позиций; масштабирование и захват рынков; публичное размещение акций.

#### **Тема 10. Коммерческий НИОКР**

Техника проведения переговоров и формирование партнерств с промышленными компаниями; механизмы планирования работы с промышленными партнерами по направлению коммерческого НИОКР — формирование предложения, выбор потенциальных клиентов, оценка доступности и способы выхода на промышленных партнеров; программы повышения международной активности транснациональных корпораций в области НИОКР; особенности организации деятельности трансграничных венчурных фондов; горизонты и механизмы принятия решений в промышленных компаниях относительно покупки результатов НИОКР.

#### **Тема 11. Инструменты привлечения финансирования**

Источники финансирования проекта: средства бюджета и внебюджетных фондов, государственных институтов развития, компаний, индивидуальных предпринимателей, частных, институциональных и иностранных инвесторов, кредитно-

---

---

финансовых организаций, научных и образовательных учреждений; инструменты финансирования: инвестиции бизнес-ангелов и венчурных фондов, гранты, субсидии; выбор и обоснование источников финансирования инновационного проекта; финансовое моделирование проекта; технологии переговоров с инвесторами о финансировании проекта.

### **Тема 12. Оценка инвестиционной привлекательности проекта**

Статические и динамические методы оценки экономической эффективности инновационных проектов; принципы оценки эффективности проектов; чистая прибыль инновационного проекта как критерий экономической эффективности; сравнительный анализ различных видов оценки: коммерческая, общественная, участия в проекте; система метрик инновационных проектов с учетом неприменимости критериев экономической эффективности на ранних стадиях развития проектов (до выхода на устойчивые продажи); критерии инвестиционной готовности проекта для венчурных инвестиций и их отличие от критериев для прямых инвестиций.

### **Тема 13. Риски проекта**

Риски, возникающие при осуществлении инновационного проекта: вероятность потери конкурентоспособности на отдельных стадиях управления рисками; идентификация риска; качественный количественный анализ вероятности возможного влияния риска на проект; применение методов и средств для снижения рисков и последствий от рискованных событий; мониторинг рисков по проекту; методы оценки проектных рисков: экспертные методы, вероятностный анализ, метод аналогов, анализ чувствительности проекта, метод «дерева решений» (на стадии разработки проекта); страхование, диверсификация; опцион; система оценивания базовых рисков инновационного проекта, планирование и осуществление противодействия рискам проекта в случае существенного изменения ситуации.

### **Тема 14. Презентация проекта**

Три типа презентаций: презентация проекта для инвестора (презентация на инвестиционной сессии, краткий питч, лифтовая презентация); презентация решения при проблемном интервью (презентация для технического персонала, презентация для держателей бюджета); продающая презентация (презентация продукта потенциальному покупателю); особенности презентаций, их структура, факторы, влияющие на эффективность презентаций.

### **Тема 15. Инновационная экосистема**

Понятие и структура инновационной среды: научно-производственная среда (университеты, институты развития инноваций, инновационного бизнеса, венчурного капитала, инновационной инфраструктуры: технопарков, бизнес-инкубаторов, инжиниринговых центров); институциональная среда (законы, нормы, традиции, правила поведения, политические и культурные особенности субъектов инновацион-

---

---

ной деятельности); схема построения национальных инновационных систем; инновационная инфраструктура России.

**Тема 16. Государственная инновационная политика**

Сущность государственной инновационной политики и этапы ее трансформации; современные инструменты инновационной политики; стратегия инновационного развития до 2020 года; государственные программы, оказывающие существенное влияние на развитие национальной инновационной системы; -программы инновационного развития компаний с государственным участием; государственные институты развития; университеты как ключевой фактор инновационного развития; поддержка инноваций в крупных компаниях; система мониторинга инновационной системы.

**Тема 17. Итоговая презентация группового проекта (питч-сессия)**

Подготовка презентации для различных аудиторий (конкурсного жюри, инвесторов, покупателей); разработка алгоритма подготовки презентации, структуры, расстановка акцентов; «крючки» для привлечения и удержания внимание аудитории; технологии подготовки выступления.

---

<b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</b>	ОК-7 способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
--	---

---

<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	3 з.е.
---------------------------------------	--------

---

<b>Всего часов по учебному плану:</b>	108 час.
---------------------------------------	----------

---

<b>Форма итогового контроля по дисциплине:</b>	Зачет
--	-------

---

<b>Форма контроля СРС по дисциплине:</b>	Контрольно- семестровая работа
--	--------------------------------

---

<b>Кафедра – разработчик программы:</b>	«Менеджмент и финансы производственных систем и технологического предпринимательства»
---	---

---