

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Информационно-коммуникационные технологии»
Направление подготовки:	18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
Профиль подготовки (направленность):	"Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов"
Уровень подготовки:	магистратура
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<p>Все новое и передовое, создаваемое в различных отраслях науки и производства, представляется авторами в различного рода публикациях. Публикуя материал, автор знакомит научную общественность с результатами своих исследований, их анализом и выводами. Помимо донесения информации о проведенной работе публикация служит для обозначения приоритета автора или группы авторов в решении определенных научных задач.</p> <p>Целью данного курса является подготовка будущего специалиста к научной деятельности путем изучения основ работы с научными электронными базами данных, основными наукометрическими параметрами, а также – ознакомление с методикой написания научных публикаций.</p>
Задачи изучения дисциплины:	Основная задача названной учебной дисциплины – подготовка специалистов, нацеленных на творческий поиск. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать саморазвитию, самореализации, широкому использованию творческого потенциала будущих магистров.
Основные разделы дисциплины:	<p>Основные характеристики электронных библиотек. Основные наукометрические параметры. Понятие импакт-фактора научного журнала.</p> <p>Российский индекс научного цитирования. Основные задачи и возможности проекта. Система Science Index. Система Scopus. Основные задачи и возможности проекта. Наукометрический аппарат Scopus.</p> <p>Система Web of Science. Основные задачи и возможности проекта. Наукометрический аппарат Web of Science.</p> <p>Подготовка научной публикации. Понятие и типы научных публикаций. Структура научной статьи. Характеристика каждого из элементов структуры научной статьи. Авторские права и цитирование. Понятие цитаты и цитирования. Правила научного цитирования. Ошибки при цитировании.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-1-способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</p> <p>ОПК-4 - готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез</p>

Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Вычислительная техника»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Философия и методология науки»
Направление подготовки:	18.04.02. Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Профиль подготовки (направленность):	"Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов"
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Современный ученый 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 научного 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.
Задачи изучения дисциплины:	Для достижения поставленной цели предполагается решить следующие задачи: <ul style="list-style-type: none"> - познакомить магистрантов с тенденциями исторического развития науки и раскрыть сущность науки в ее широком социокультурном контексте; - обозначить спектр проблем современной философии познания, выявить формы познания, критерии демаркации, основные черты научного познания; - изучить сущность преднауки и ее достижений, глобальные тенденции смены научной картины мира, типов рациональности, системы ценностей, на которые ориентируется ученые; - проанализировать структуру, динамику и логику развития научного знания, основные методологические принципы современного ученого; - проанализировать научный поиск как творческий процесс, выявить его механизмы и основные черты; - дать общее представление о современных концепциях развития научного знания; - рассмотреть институциональные формы развития науки, позитивные и негативные аспекты процесса ин-

	ституционализации науки; - понять сущность кризиса современной техногенной цивилизации, и ее основные мировоззренческие и методологические проблемы.
Основные разделы дисциплины:	Философия и наука. 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 творческого процесса. Наука как социальный институт.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-1. Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. ОК-3. готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«Философия и право»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Экономическое обоснование технических и технологических решений»
Направление подготовки:	18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
Профиль подготовки (направленность):	"Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	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.
Задачи изучения дисциплины:	Основными задачами дисциплины являются: – Дать теоретические знания о сущности и принципах

экономической оценки проекта. Способы и методы экономического обоснования решений;

-изучение основных источников экономического, финансового и инвестиционного регулирования, регулирующие отношения, возникающие в сфере производственной деятельности;

– научить студентов принимать управленческие и инвестиционные решения в условиях неопределенности и рисков с учетом возможных изменений внешней среды;

– приобретение опыта работы в составе команды, управления проектом, ведения бизнеса, коммерциализации проектов.

Основные разделы дисциплины:

Цели, задачи, функции дисциплины. Основные понятия. Структура проведения экономической оценки проекта. Способы и методы экономического обоснования решений.

Технико-экономическая оценка проектных решений. Понятия и структура основных производственных фондов, оборотных средств методы и порядок их расчета, системы и методы оплаты труда.

Маркетинговое исследование. Описание товара и его преимуществ; описание емкости и доли рынка; характеристика покупателей; анализ конкурентной среды; прогнозирование спроса на выпускаемую продукцию и построение графика жизненного цикла товара.

Оценка уровня конкурентоспособности товара. Конкурентоспособность товара, понятие, методы оценки. Определение уровня конкурентоспособности. Основные параметры для определения конкурентоспособности, индивидуальный коэффициент соответствия, последовательность проведения оценки КСТ.

Формирование сметы затрат. Определение затрат на проведение НИР. Текущие затраты на проведение исследований и разработок; капитальные затраты на приобретение или изготовление специального оборудования и приборов. Расчет текущих затрат (основные и накладные) по следующим статьям расходов: основные и вспомогательные материалы; комплектующие; энергия; расходы на оплату труда исполнителей; отчисления на социальные нужды; амортизационные отчисления; содержание и ремонт оборудования; эксплуатация ЭВМ; услуги сторонних организаций; накладные расходы.

Формирование себестоимости продукции. Понятие, содержание и структура себестоимости. Порядок расчёта себестоимости.

Анализ экономической среды формирования проекта. Анализ технической целесообразности принимаемых решений. Анализ и выявление преимуществ и недостатков инфраструктура. Частные и общие показатели в оценке эффективности решений.

Расчет экономического эффекта от внедрения проекта.
 Методы расчета экономической эффективности.
 Источники достижения эффекта и его оптимизация.
 Расчет основных показателей доходности проекта.
 Определение показателей доходности проекта включающих следующих показателей: чистый дисконтированный доход проекта, чистая текущая стоимость по годам реализации проекта, индекс доходности, среднегодовая рентабельность проекта, внутренняя норма доходности; срок окупаемости проекта. и методы их расчета.
 Итоговые показатели эффективности проекта. Определение, расчет и визуальное изображение точки безубыточности, финансовый профиль проекта, внутренняя норма доходности.
 Результаты экономического анализа. Анализ показателей проекта, которые включают в себя технические и экономические результаты. Выявление недостатков (узких мест) согласно этому анализу и выявления возможностей оптимизации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-1. Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; ПК-9. Способностью к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности; ПК-10. Способностью оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий.
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Кафедра «Менеджмент и финансы производственных систем и технологического предпринимательства»»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Промышленная экология»
Направление подготовки:	18.04.02 «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
Профиль подготовки (направленность):	«Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью изучения дисциплины является знакомство с проблемами в области промышленного загрязнения

	<p>окружающей среды, методами контроля качества ее параметров, основными процессами и оборудованием для очистки отходящих газов, сточных вод, а так же методами и сооружениями для рекуперации, вторичной переработки, захоронением твердых отходов, что позволит успешно решать задачи при дальнейшей профессиональной деятельности.</p>
Задачи изучения дисциплины:	<p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с порядком нормирования показателей качества окружающей среды; – получение знаний о методах подавления газовых выбросов, очистки сточных вод и переработке твердых отходов; – Владение подходами к оценке качества произведенного обезвреживания, очистки и утилизации.
Основные разделы дисциплины:	<p>Основные определения и принципы промышленной экологии.</p> <p>Источники промышленного загрязнения окружающей среды. Эффективность природоохранных и ресурсосберегающих мероприятий.</p> <p>Газовые выбросы. Контроль состояния атмосферного воздуха. Санитарно-гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха населенных мест. Классификация газовых выбросов, методов их очистки и обезвреживания. Основные принципы выбора схем обработки отходящих газов.</p> <p>Сточные воды. Классификация сточных вод, методов их канализования и очистки. Показатели качества производственных сточных вод. Выбор метода очистки.</p> <p>Оборотное водоснабжение.</p> <p>Твердые отходы. Источники, классификация, методы переработки, хранения и использования твердых отходов.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-3 способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки.</p> <p>ПК-7. Готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке</p> <p>ПК-9. Способность к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности</p> <p>ПК-11. Способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216 час.
Форма итогового контроля по	Экзамен

дисциплине:	
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Химия биосферы»
Направление подготовки:	18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
Программа подготовки (направленность):	«Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование у будущего специалиста современных представлений о составе, строении биосферы, миграции и трансформации химических веществ в различных ее средах, а также особенностей и в то же время тесной взаимосвязи химических процессов, протекающих в атмосфере, гидросфере, литосфере и живых организмах, обеспечивающих условия существования жизни на Земле.
Задачи изучения дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Изучение физико-химических процессов, протекающих в биосфере; 2) получение студентами фундаментальных теоретических знаний в области химических превращений веществ природного и антропогенного происхождения в литосфере, гидросфере и атмосфере, позволяющих оценить их роль в эволюционном развитии, формировании и существовании современной биосферы; 3) приобретение студентами практических навыков по прогнозированию особенностей поведения различных химических веществ при попадании их в окружающую среду и оценки возможных при этом изменений экологических условий в среде обитания.
Основные разделы дисциплины:	<p>Особенности распространения, трансформации и накопления загрязняющих веществ в окружающей среде. Излучение и окружающая среда Спектральные характеристики солнечного излучения. Ионизирующее и неионизирующее излучение. Механизм взаимодействия ионизирующего излучения с веществом.</p> <p>Физико-химические процессы в атмосфере. Парниковый эффект. Механизм образования кислотных дождей Изменение озонового слоя Земли. Причины роста окислительного потенциала атмосферы</p> <p>Физико-химические процессы в гидросфере. Формирование состава и кислотно-основных свойств природных вод Круговорот воды в биосфере. Карбонатная система в водоемах. Процессы закисления поверхностных водоемов. Окислительно-восстановительные процессы в гид-</p>

	<p>росфере: фотосинтез, дыхание, разложение, азотфиксация, нитрификация, сульфатредукция. Окисление органического вещества в аэробных и анаэробных условиях</p> <p>Основные физико-химические процессы в почвенном слое. Строение и состав литосферы, Структура земной коры. Образование почвенного слоя. Элементный и фазовый состав почв. Состав и свойства гумусовых веществ. Поглощительная способность почвы. Катионообменная способность почв. Кислые почвы, виды почвенной кислотности. Роль азота, серы и фосфора в почвенных процессах. Химическое загрязнение почв. Закисление и засоление почв.</p> <p>Миграция, трансформация и накопление химических веществ в биосфере. Перенос химических веществ между различными средами биосферы. Географический и биотический перенос. Биогеохимический круговорот веществ. Роль живых организмов в превращениях и круговороте веществ в биосфере. Круговороты углерода, кислорода, азота, фосфора и серы.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-3. Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Междисциплинарный курсовой проект»
Направление подготовки:	18.04.02 «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
Профиль подготовки (направленность):	«Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Задачами изучения дисциплины “Междисциплинарный курсовой проект” являются: систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний студентов и применение этих знаний при решении конкретных задач, а также приобретение будущими магистрами теоретических знаний и практических навыков проектирования в области промышленной экологии и рационального использования сырьевых и энергетиче-

	ских ресурсов
Задачи изучения дисциплины:	<p>Задачами изучения дисциплины “Междисциплинарный курсовой проект” являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценка негативных последствий функционирования действующих и проектируемых объектов промышленного производства; – разработка энерго- и ресурсосберегающих экологически безопасных технологий; – разработка систем очистки выбросов в атмосферу и сточных вод, переработки и обезвреживания отходов с применением современных методов и средств защиты окружающей среды; – выбор и расчет средств защиты окружающей среды от промышленных загрязнений. – разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований; – разработка и применение в технологии основных производств методов и средств защиты окружающей среды от промышленных загрязнений.
Основные разделы дисциплины:	<p>Общие положения, цели и задачи курсового проекта, формирование темы.</p> <p>Анализ производственного процесса (технологии очистки, обезвреживания, утилизации) с точки зрения энерго- и ресурсосбережения и экологической безопасности .</p> <p>Аналитический обзор научной, научно-технической информации;</p> <p>Анализ патентной информации;</p> <p>Постановка задачи исследования</p> <p>Экспериментальная часть</p> <p>Порядок проведения эксперимента</p> <p>Результаты эксперимента</p> <p>Технологическая часть.</p> <p>Обоснование технологической схемы</p> <p>Характеристика исходного сырья, материалов, реагентов и продукции.</p> <p>Описание технологической схемы</p> <p>Совершенствование (новизна) технологической схемы.</p> <p>Результативность разработки</p> <p>Расчет материального баланса технологии</p> <p>Технологический расчет и подбор основного оборудования</p> <p>Оценка технического решения с точки зрения экономической эффективности, энерго-и ресурсосбережения и экологической безопасности.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-5 Готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p>ПК-8. Готовность к разработке технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования.</p>

Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Курсовой проект
Кафедра – разработчик программы:	«Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Экологический менеджмент и аудит»
Направление подготовки:	18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
Профиль подготовки (направленность):	программа "Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов"
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков в области организации эколого-ориентированного управления развитием предприятия.
Задачи изучения дисциплины:	Основными задачами при изучении дисциплины являются овладение основными принципами построения и функционирования на предприятии системы экологического менеджмента и аудита; знакомство с отечественной и зарубежной нормативно-правовой базой экологического менеджмента и аудита; приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для проведения работ по созданию систем экологического менеджмента, подготовке систем менеджмента к сертификации на соответствие требованиям серии стандартов ISO 14000 (ГОСТ Р ИСО 14000); выработка основных практических навыков экологического аудита.
Основные разделы дисциплины:	<p>Основные понятия экологического менеджмента.</p> <p>Нормативно-правовая база экологического менеджмента.</p> <p>Стандарты серии ГОСТ Р ИСО-14000.</p> <p>Оценка экологической эффективности (ОЭЭ) по ГОСТ Р ИСО 14031.</p> <p>Оценка жизненного цикла (ОЖЦ) по ГОСТ Р ИСО 14040.</p> <p>Экологический маркетинг.</p> <p>Экологическая маркировка (сертификация).</p> <p>Экологическая реклама.</p> <p>Аудит системы экологического менеджмента.</p> <p>Механизмы экономического обеспечения экологического менеджмента.</p>

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-2. Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ПК-7. Готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке ПК-12. Способность создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольно-семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Оценка воздействия на окружающую среду»
Направление подготовки:	18.04.02 «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
Профиль подготовки (направленность):	«Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Цель изучения дисциплина «Оценка воздействия на окружающую среду» - формирование у будущих магистров системы опорных знаний по экологии, а также естественных, общетехнических и специальных дисциплин, навыков проведения инженерно-экологических изысканий, разработки ОВОС, ООС, ПОС, разработки проектов СЗЗ и ЗСО

Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none"> - изучить методы разработки систем ОВОС для различных объектов; - охарактеризовать особенности экологического воздействия на геологическую, водную и воздушную среды, почвенно-растительный покров и животный мир, условия проживания населения; - рассмотреть особенности инженерно-экологических изысканий, сбора исходных данных для составления ОВОС; - изучить ОВОС в проектной документации на стадии обоснования инвестиций в строительство и стадии его согласования; - освоить эколого-правовое обеспечение разработки ОВОС и его согласования; - ознакомиться с особенностями ОВОС для отдельных видов строительства.
------------------------------------	--

Основные разделы дисциплины: ОВОС в составе проектной документации. Общие требования к содержанию объекта на окружающую среду. Краткое изложение процедуры ОВОС. Оценка существующего состояния компонентов окружающей среды природной среды в районе расположения проектируемого объекта. Воздействия объекта на окружающую природную среду. Экологическая экспертиза. Оценка воздействия на окружающую среду стратегического уровня.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
 ОК-2 - готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
 ПК-10- способность оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий

Общая трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕТ

Всего часов по учебному плану: 144 час.

Форма итогового контроля по дисциплине: Экзамен

Форма контроля СРС по дисциплине: Контрольная работа

Кафедра - разработчик программы: «Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Деловой английский язык»
Направление подготовки:	18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».
Профиль подготовки (направленность):	«Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью изучения делового иностранного языка маги-

	<p>странтами является приобретение и дальнейшее развитие коммуникативной компетенции, необходимой для квалифицированной профессиональной деятельности в различных сферах зарубежного делового партнерства, производственной и научно-исследовательской работы. 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>
Задачи изучения дисциплины:	<p>Основными задачами при изучении дисциплины являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) дать представление о специфических особенностях официально-делового и научного стилей общения; 2) овладеть грамматическими умениями и навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении делового и профессионального характера; 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; 4) развить навыки чтения и перевода общественно-научных текстов и текстов по узкому профилю специальности; 5) овладеть умениями и навыками письменной речи (деловая переписка).
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Обучение в магистратуре 2) Деловые контакты 3) Моя специальность 4) Инженерная деятельность 5) Промышленное производство 6) Современные достижения в области химической технологии
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК -3 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.</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-8 готовностью к разработке технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр)

Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа, контрольный опрос, контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Иностранные языки»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Деловой немецкий язык»
Направление подготовки:	18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».
Профиль подготовки (направленность):	Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов
Форма обучения:	Очно-заочная (магистратура)
Цель изучения дисциплины:	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. 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.
Задачи изучения дисциплины:	Основными задачами при изучении дисциплины являются: 1) дать представление о специфических особенностях официально-делового и научного стилей общения; 2) овладеть грамматическими умениями и навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении делового и профессионального характера; 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; 4) развить навыки чтения и перевода общественно-научных текстов и текстов по узкому профилю специальности; 5) овладеть умениями и навыками письменной речи (деловая переписка).
Основные разделы дисциплины:	1) Обучение в магистратуре 2) Деловые контакты 3) Моя специальность 4) Пищевая промышленность 5) Тенденции современной пищевой промышленности 6) Современные достижения в области химической тех-

	нологии
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК -3 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.</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-8 Готовность к разработке технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования.</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр)
Форма контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа (1-2 сем.)
Кафедра – разработчик программы:	«Иностранные языки»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Деловой французский язык»
Направление подготовки:	18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».
Профиль подготовки (направленность):	Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов
Форма обучения:	Очная (магистратура)
Цель изучения дисциплины:	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. 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.
Задачи изучения дисциплины:	Основными задачами при изучении дисциплины являются: <ol style="list-style-type: none"> 1) дать представление о специфических особенностях официально-делового и научного стилей общения; 2) овладеть грамматическими умениями и навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении делового и про-

	<p>фессионального характера;</p> <p>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;</p> <p>4) развить навыки чтения и перевода общественно-научных текстов и текстов по узкому профилю специальности;</p> <p>5) овладеть умениями и навыками письменной речи (деловая переписка).</p>
Основные разделы дисциплины:	<p>1) Обучение в магистратуре</p> <p>2) Деловые контакты</p> <p>3) Моя специальность</p> <p>4) Пищевая промышленность</p> <p>5) Тенденции современной пищевой промышленности</p> <p>6) Современные достижения в области химической технологии</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК -3 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.</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-8 Готовность к разработке технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования.</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр)
Форма контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа (1-2 сем.)
Кафедра – разработчик программы:	«Иностранные языки»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Основы токсикологии и экологическое нормирование»
Направление подготовки:	18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
Программа подготовки (направленность):	«Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование у будущих специалистов знаний теоретических основ токсикологии, включая механизмы дей-

ствия вредных веществ на биологические объекты и экосистемы, а также принципы гигиенического нормирования содержания вредных веществ в различных средах биосферы

Задачи изучения дисциплины: изучение методов классификации вредных веществ по степени токсичности и опасности; изучение токсикологических характеристик, применяемых для оценки токсичности и опасности токсикантов; изучение основ токсикокинетики и токсикодинамики вредных веществ в биологических объектах; освоение принципов экологического нормирования содержания вредных веществ в окружающей среде; приобретение магистрами теоретических знаний и практических навыков, необходимых будущему специалисту для проведения токсикологической оценки работы действующих технических объектов, прогнозирования степени опасности применения новых химических соединений и промышленных отходов, при экологической экспертизе проектов новой техники, технологических процессов и научных исследований.

Основные разделы дисциплины:

Параметры и основные закономерности токсикометрии. Понятие опасности и токсичности вещества. Критерии оценки смертельных эффектов при воздействии ядов. Пороговость воздействия вредных веществ. Коэффициент запаса при установлении ПДК вредных веществ. Кумулятивные свойства химических веществ. Коэффициент кумуляции.

Основы токсикокинетики. Пути поступления вредных веществ в организм. Транспорт, распределение и депонирование ядов. Биотрансформация токсикантов. Фазы метаболических превращений. Экскреция ядов из организма.

Основы токсикодинамики. Специфика и механизм токсического действия вредных веществ. Химизм реакции токсикант-рецептор. Общие механизмы цитотоксичности. Действие токсикантов на механизмы регуляции клеточной активности. Антидоты.

Санитарно-гигиеническое нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны и атмосфере населённых мест. Обоснование гигиенических нормативов в воздухе рабочей зоны. Определение ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Сведения о веществе, необходимые для обоснования ПДКр.з.. Обоснование гигиенических нормативов в атмосфере населённых пунктов. Временно допустимые концентрации.

Санитарно-гигиеническое нормирование содержания вредных веществ в воде водоёмов и почве. Значение и порядок обоснования гигиенических нормативов в воде водоёмов. Классификация вод. Лимитирующие признаки вредности. Определение пороговых концентраций по

влиянию токсичных веществ на органолептические свойства воды, на процессы естественного самоочищения водоёмов. Особенности гигиенического нормирования в почве. Лимитирующие показатели вредности: транслокационный, миграционный водный, миграционный воздушный, общесанитарный. Установление ПДК нормируемых веществ в почве

Специфика воздействия радиоактивного излучения. Краткая история открытия и изучения ионизирующих излучений (ИИ). Естественные и искусственные источники ИИ. Виды ИИ, Количественная оценка ИИ, основы дозиметрии. Биологическое действие радионуклидов. Принципы обеспечения радиационной безопасности населения.

Актуальные экологические проблемы г. Волгограда и Волгоградской области. Мониторинг состояния окружающей среды и здоровья населения Волгограда. Демографическая ситуация на территории Волгоградской области

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ОК-2. Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.
ПК-9 Способность к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности.

Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.

Всего часов по учебному плану: 216 час.

Форма итогового контроля по дисциплине: Экзамен

Форма контроля СРС по дисциплине: Реферат

Кафедра – разработчик программы: «Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина: «Химия окружающей среды»

Направление подготовки: 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Программа подготовки (направленность): «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»

Форма обучения: Очная

Цель изучения дисциплины: Формирование фундаментальных представлений о химическом составе окружающей среды, раскрытие действия химических законов в различных природных си-

стемах и явлениях, формирование компетенций для последующего изучения профессиональных дисциплин.

Задачи изучения дисциплины: Изучение закономерностей физических явлений и химических процессов в окружающей среде под воздействием естественных и антропогенных факторов;

рассмотрение физико-химических механизмов образования парникового эффекта, разрушения озонового слоя, формирования фотохимического смога, образования кислотных дождей, загрязнения техносферы тяжелыми металлами;

изучение основных закономерностей радиационно-химических процессов в техносфере;

приобретение студентами практических навыков по прогнозированию особенностей поведения различных химических веществ при попадании их в окружающую среду и оценки возможных при этом изменений экологических условий в среде обитания.

Основные разделы дисциплины: **Излучение и окружающая среда.** Строение Солнца и его атмосферы. Спектральные характеристики солнечного излучения. Ионизирующее и неионизирующее излучение. Природные и антропогенные источники излучения. Количественные характеристики ионизирующего излучения. Особенности биологического действия ионизирующего излучения.

Основные физико-химические процессы в атмосфере. Строение и химический состав атмосферы. Тепловой баланс и циркуляция в атмосфере. Парниковый эффект. Температурная инверсия. Озоновый слой Земли. Нулевой цикл озона. Разрушение озонового слоя за счет антропогенного воздействия. Инициирование химических процессов в тропосфере и стратосфере. Реакционно-способные частицы и молекулы в нижних слоях атмосферы. Фотохимическое окисление метана и его гомологов. Алкены, их химическая трансформация в атмосфере. Фотохимическое превращение бензола и его гомологов. Деградация галогенсодержащих соединений. Трансформация соединений серы и азота в тропосфере. Кислотные дожди. Фотохимический смог. Дисперсные системы в атмосфере.

Основные физико-химические процессы в гидросфере. Формирование состава и кислотно-основных свойств природных вод. Классификация природных вод. Аномальные свойства воды. Круговорот воды в биосфере. Карбонатная система в водоемах. Процессы закисления поверхностных водоемов. Окислительно-восстановительные процессы в гидросфере. Окисление органического вещества в аэробных условиях. Метановое брожение. Эвтрофикация водоёмов. Редокс-буферность природных вод. Процессы комплексообразования в гидросфере. Источники и характер загрязнения гидросферы.

Основные физико-химические процессы в почвенном слое. Строение и состав литосферы, Минералы и горные породы. Почва. Образование почвенного слоя. Элементный и фазовый состав почв. Состав и свойства гумусовых веществ. Катионообменная способность почв. Кислые почвы, виды почвенной кислотности. Роль азота, серы в почвенных процессах. Микроэлементы. Химическое загрязнение почв. Закисление и засоление почв.

Миграция, трансформация и накопление химических веществ в биосфере. Перенос химических веществ между различными средствами. Географический и биотический перенос. Биогеохимический круговорот веществ. Роль живых организмов в превращениях и круговороте веществ в биосфере. Круговорот азота. Круговорот углерода и кислорода. Круговорот фосфора и серы. Климат и изменения в окружающей среде.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-2. Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения. ПК-9 Способность к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности.
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Биотехнология и культивирование биообъектов»
Направление подготовки:	18.04.02 «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
Профиль подготовки (направленность):	«Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»
Уровень подготовки	магистратура
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Цель преподавания дисциплины заключается в формировании у студентов базовых знаний по биотехнологии, играющей ведущую роль в создании и развитии новых отраслей науки и техники, рациональном использовании

природных богатств, охране окружающей среды, обеспечении человечества продуктами питания, в развитии здравоохранения.

Задачи изучения дисциплины: Основными задачами изучения дисциплины являются:

- усвоение студентами знаний о принципах промышленного культивирования микроорганизмов, получения ценных биологически активных веществ, новейших методах современной биологической науки – генной и клеточной инженерии, клонирования живых организмов, об использовании современных биотехнологических методов в промышленности, охране окружающей среды, сельском хозяйстве, здравоохранении и науке;
- получение навыков экспериментальной работы по культивированию микроорганизмов как основных объектов биотехнологии.

Основные разделы дисциплины:

Ведение. Определение термина «Биотехнология». Особенности технологических процессов с использованием биологических объектов. Природа и многообразие биотехнологических процессов. Краткий исторический очерк.

Современные направления биотехнологии. Генная инженерия. Этапы типовой генно-инженерной технологии. Понятие о векторе. Возможности и перспективы генной инженерии. Клеточная инженерия. Основные направления, гибридная технология, Технология получения и использование моноклональных антител. Выведение новых видов. Клонирование многоклеточных организмов. Стволовые клетки. Понятие тотипотентности. Возможности и перспективы клонирования клеток растений, животных и человека.

Процессы культивирования биообъектов. История развития процессов культивирования. Кривая роста микроорганизмов в периодических условиях. Фазы развития, экспоненциальная модель роста. Явление диауксии. Экономический и метаболический коэффициенты. Влияние физико-химических факторов на рост клеток. Действие концентрации ионов водорода. Влияние температуры. Потребность в кислороде и обеспечение им. Окислительно-восстановительный потенциал. Основные механизмы обмена веществ и преобразования энергии у прокариотических микроорганизмов. Анаболические и катаболические процессы. Пути окисления органических веществ. Синтез биологических макромолекул у бактерий. Действие химических ингибиторов и активаторов роста. Конкурентное и неконкурентное ингибирование. Ингибирование продуктом. Субстратное ингибирование роста. Формы межвидовых отношений в микробиоценозах. Типы симбиоза и формы антагонистических взаимоотношений. Конкуренция за лимитирующий субстрат.

Инженерные основы биотехнологии. Аппаратурное оформление процессов выращивания микроорганизмов.

	Принцип действия и конструкции ферментеров. Системы перемешивания, аэрации, теплообмена, пеногашения и стерилизации в биореакторах. Проблемы масштабирования. Надежность биотехнологических систем.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-3: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; ОПК-3: способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки; ПК-11: способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов; ПК-12: способность создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства.
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольно-семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Микробиология»
Направление подготовки:	18.04.02 «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
Профиль подготовки (направленность):	«Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»
Уровень подготовки	магистратура
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с теоретическими положениями микробиологии как основы экологической биотехнологии, позволяющей использовать микроорганизмы для биологической очистки окружающей среды, получения ценных продуктов и биоэнергии из отходов, комплексного решения природоохранных задач
Задачи изучения дисциплины:	Задачами дисциплины является изучение теоретических положений микробиологии, дающей представление о микроорганизмах как основных объектах экологической биотехнологии; формирование понятий о важнейших биологических процессах, протекающих в микробной клетке, приобретение элементарных навыков экспериментальной работы с микроорганизмами. Формирование представлений об особенностях систематики, мор-

	<p>фологии, физиологии, генетики прокариот, новейших методах генетического конструирования бактерий-деструкторов загрязнений окружающей среды.</p>
<p>Основные разделы дисциплины:</p>	<p>Понятие о микроорганизмах. Предмет, методы микробиологии. Основные этапы становления и развития микробиологии. Систематика, классификация и номенклатура микроорганизмов. Распространение микробов в природе.</p> <p>Морфология микроорганизмов. Микроскопические методы исследования микроорганизмов. Световая, фазово-контрастная, люминесцентная и электронная микроскопия. Форма и размеры бактерий. Строение и функции основных структур бактериальной клетки. Явление спорообразования у прокариот. Покоящиеся формы бактерий.</p> <p>Физиология микроорганизмов. Метаболизм микробов. Ферменты и их роль в обмене веществ бактерий. Питательные потребности бактерий. Пути поступления веществ в клетку. Источники питания и факторы роста. Классификация типов питания микроорганизмов. Дыхание (биологическое окисление) бактерий. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль АТФ. Классификация микроорганизмов по типу дыхания.</p> <p>Рост и размножение микроорганизмов. Деление бактерий. Фазы роста бактериальной популяции. Продукты жизнедеятельности микробов.</p> <p>Генетические основы микробиологии. Понятие и виды наследственности и изменчивости микроорганизмов. Способы передачи наследственной информации. Нехромосомный тип наследования. Методы генетического конструирования микроорганизмов. Понятия генетической и клеточной инженерии.</p> <p>Особенности эукариотных микроорганизмов (мицелиальные грибы и дрожжи).</p> <p>Биологическая очистка сточных вод, твердых отходов и газовых выбросов</p>
<p>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</p>	<p>ОК-3: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;</p> <p>ОПК-3: способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки;</p> <p>ПК-11: способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов;</p> <p>ПК-12: способность создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства.</p>
<p>Общая трудоемкость дисциплины:</p>	<p>5 з.е.</p>
<p>Всего часов по учебному плану:</p>	<p>180 час.</p>

Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольно-семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Экологический контроль и мониторинг»
Направление подготовки:	18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Профиль подготовки (направленность):	Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<p>Рассматриваются схемы и виды мониторинга, приоритеты при его организации и реализации мониторинга в России, понятия качества окружающей среды и стратегия регулирования экологическими критериями качества. Проводится обзор методов анализа воздуха, воды, почвы, снежного покрова с точки зрения их возможностей, выбор оптимальных условий пробоотбора и хранения проб.</p> <p>Большая часть курса посвящена качественному и количественному определению основных загрязнителей воздуха: оксида углерода, диоксида серы, оксидов азота, углеводородов, пестицидов, аэрозолей и т.д. с учетом знаний, полученных студентами при изучении курса физической и аналитической химии. При рассмотрении вопросов по анализу воды и атмосферных осадков обращается внимание студентов на особенности воды как объекта анализа, основные загрязнители, их классификации качественное и количественное определение вредных веществ, стандартизированные методы определения. Раздел Почвы и снежный покров как объекты анализа включает вопросы, связанные с аэрокосмическим мониторингом, зондированием атмосферы, акустическими и радиоакустическими методами контроля, методами отбора и приготовления проб, определением вредных веществ в вытяжках (тяжелые металлы, пестициды, мышьяк и др.). Рассматриваются аспекты контроля качества окружающей среды и влияние метеорологических условий на количественный и качественный состав выбросов и возможный их анализ.</p>
Задачи изучения дисциплины	Получение студентами теоретических знаний и практических умений, необходимых для проектирования новой техники и технологических процессов в соответствии с современными экологическими требованиями, а также для оценки и прогнозирования вреда, приносимого индустриализацией производства, совершенствования системы экологического контроля, систем моделирования, прогноза и управления

	экологическими процессами, оценки эффективности инженерно-технических средств защиты окружающей среды.
Основные разделы дисциплины:	Классификация видов и направлений экологического контроля и мониторинга Воздух как объект экологического контроля и мониторинга Экологический контроль и мониторинг воды Экологический контроль и мониторинг почв Оценка экологической ситуации Расчет критериев (индексов) экологической безопасности промышленных и хозяйственных систем. Современные методы определения содержания загрязнений в объектах окружающей среды Метрологическое обеспечение аналитического контроля объектов окружающей среды Организация экологического контроля и мониторинга на предприятии
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-3: способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки; ПК-12: способностью создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства;
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Производственный экологический контроль»
Направление подготовки:	18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Профиль подготовки (направленность):	Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов
Форма обучения:	Очная (полная программа обучения)
Цель изучения дисциплины:	Формирование у будущих специалистов целостного представления об организации и реализации системы экологического контроля на предприятии, современных методах и критериях оценки антропогенного воздействия на окружающую среду, принципах и системах регулирования этого воздействия, применяемых в производственной деятельности.
Задачи изучения дисциплины	Успешное усвоение бакалаврами теоретических знаний и приобретение практических навыков по внедрению и обеспечению эффективного функционирования системы эколо-

	гического контроля на предприятиях, включающую контроль за охраной атмосферного воздуха, за соблюдением нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и в области обращения с отходами. К важнейшим задачам дисциплины относится овладение студентами практическими навыками проведения анализа содержания вредных веществ в различных средах окружающей среды, проведения расчетов основных показателей средозащитной деятельности предприятия.
Основные разделы дисциплины:	Классификация видов и направлений производственного контроля Воздух как объект производственного контроля Производственный контроль сброса сточных вод Экологический контроль и мониторинг почв Оценка экологической ситуации Расчет критериев (индексов) экологической безопасности промышленных и хозяйственных систем. Современные методы определения содержания загрязнений в объектах окружающей среды Метрологическое обеспечение аналитического контроля объектов окружающей среды Измерение и расчет количества загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду. Организация экологического мониторинга на предприятии
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-3: способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки; ПК-12: способностью создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства;
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Производственный экологический контроль»
Направление подготовки:	18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Профиль подготовки (направленность):	Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов
Форма обучения:	Очно-заочная (полная программа обучения)
Цель изучения дисциплины:	Формирование у будущих специалистов целостного пред-

ставления об организации и реализации системы экологического контроля на предприятии, современных методах и критериях оценки антропогенного воздействия на окружающую среду, принципах и системах регулирования этого воздействия, применяемых в производственной деятельности.

Задачи изучения дисциплины

Успешное усвоение бакалаврами теоретических знаний и приобретение практических навыков по внедрению и обеспечению эффективного функционирования системы экологического контроля на предприятиях, включающую контроль за охраной атмосферного воздуха, за соблюдением нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и в области обращения с отходами. К важнейшим задачам дисциплины относится овладение студентами практическими навыками проведения анализа содержания вредных веществ в различных средах окружающей среды, проведения расчетов основных показателей средозащитной деятельности предприятия.

Основные разделы дисциплины:

Антропогенное воздействие предприятия на окружающую среду, как объект контроля и управления. Моделирование системы «предприятие-окружающая среда». Категорирование предприятий в зависимости от степени их влияния окружающую среду.

Система экологического контроля в РФ. Организация экологического контроля на предприятии. Основные задачи, направления работы, организационное построение, оснащение. Методическое обеспечение и руководство экологической службой на предприятии.

Функции санитарно-гигиенической лаборатории. Паспорт санитарно – гигиенической лаборатории. Аккредитация экоаналитической лаборатории, как комплексная оценка метрологического обеспечения природоохранного аналитического контроля.

Экологический контроль атмосферного воздуха на предприятии. Плановый и оперативный контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочих помещений, приточных и вытяжных систем вентиляции, на открытых производственных площадках, в санитарно-защитной зоне.

Современные методы и средства инструментального контроля веществ, загрязняющих атмосферу.

Экологический контроль качества сточных вод предприятия. Химические и физико-химические методы анализа воды. Основные характеристики воды и методы их определения: Микробиологические параметры чистоты воды. Приборы, средства контроля и измерений качества воды, определения качественного и количественного состава сточных вод.

Экологический контроль почв на предприятии. Основные физико-химические методы анализа почв. Организация контроля состояния почвы на территории предприятия и вне её, в местах, отведённых для складирования или обеззараживания отходов.

	<p>Твёрдые промышленные отходы и их классификация по степени опасности. Расчёт индекса опасности и определение класса опасности твёрдых отходов. Экологический контроль процессов утилизации и рекуперации твёрдых отходов. Расчет критериев (индексов) экологической безопасности промышленных объектов. Расчет опасности загрязнений приземной атмосферы, земельных ресурсов, гидросферы предприятиями. Нормирование выбросов, сбросов вредных веществ, образования и размещения отходов.</p>
<p>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</p>	<p>Согласно ФГОС по направлению, применительно к дисциплине «Производственный экологический контроль», выпускник должен обладать следующими компетенциями: ОПК-3: способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки; ПК-4: способностью использовать современные методики и методы, в проведении экспериментов и испытаний, анализировать их результаты и осуществлять их корректную интерпретацию; ПК-12: способностью создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства; ПК-13: способностью оценивать экономические и экологические последствия принимаемых организационно-управленческих решений; ПК-14: готовностью к организации работы коллектива исполнителей, принятию решений и определению приоритетности выполняемых работ.</p>
<p>Общая трудоемкость дисциплины:</p>	<p>5 з.е.</p>
<p>Всего часов по учебному плану:</p>	<p>180 час.</p>
<p>Форма итогового контроля по дисциплине:</p>	<p>Экзамен</p>
<p>Форма контроля СРС по дисциплине:</p>	<p>Контрольная работа</p>
<p>Кафедра – разработчик программы:</p>	<p>«Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности»</p>

Аннотация к рабочей программе

<p>Дисциплина:</p>	<p>«Источники загрязнения и контроль качества воздуха»</p>
<p>Направление подготовки:</p>	<p>18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»</p>
<p>Профили подготовки (направленность):</p>	<p>«Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»</p>
<p>Форма обучения:</p>	<p>Очная</p>
<p>Цель изучения дисциплины:</p>	<p>Целью преподавания названного курса является формирование у магистрантов современных представлений о составе, строении атмосферы, источниках, миграции и трансформации химических веществ в атмосферном</p>

	воздухе, а также понимание особенностей и тесной взаимосвязи химических процессов, протекающих в атмосфере.
Задачи изучения дисциплины:	<p>Задачами изучения дисциплины является:</p> <ul style="list-style-type: none"> • усвоение магистрантами фундаментальных знаний в области основных компонентов, их источников и химических превращений веществ природного и антропогенного происхождения в атмосфере; • приобретение магистрантами практических навыков по прогнозированию особенностей поведения различных химических веществ при попадании их в атмосферу, выбору анализируемого вещества и методов анализа; • ознакомление магистрантов с системой управления качеством воздуха в РФ, структурой государственного управления и законодательной базой в области охраны атмосферного воздуха; • изучение магистрантами воздухоохранной деятельности предприятия, учета выбросов на промышленном предприятии, государственной статистической отчетности, организации экологического контроля на предприятии, осуществления государственного экологического контроля; • ознакомление со способами отбора проб воздуха и пробоподготовки, методами качественного и количественного определения вредных веществ в воздухе, методами статистической обработки, оценки точности анализа, моделированием и прогнозированием загрязнения атмосферы промышленными выбросами.
Основные разделы дисциплины:	<p>Строение и химический состав биосферы Классификация загрязняющих веществ в атмосфере Источники и важнейшие превращения органических и неорганических соединений в атмосфере Источники и превращения радиоактивных веществ в атмосфере. Космическая радиоактивность. Управление качеством атмосферного воздуха Охрана атмосферного воздуха от загрязнений Пробоотбор и пробоподготовка Средства и методы контроля атмосферного воздуха.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-2. Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.</p> <p>ПК-12. Способность создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства.</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет с оценкой

Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Биоэкология»
Направление подготовки:	18.04.02. Энерго-ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Профиль подготовки (направленность)	Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов
Уровень подготовки	Магистратура
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	ознакомить студентов с современным состоянием и путях развития биологических методов очистки сточных вод, переработки отходов, устранения угрозы распространения ксенобиотиков и нефтяных загрязнений, создания замкнутых промышленных и аграрных систем, комплексного решения природоохранных задач.
Задачи изучения дисциплины	совершенствование и развитие полученных на предыдущих уровнях образования теоретических знаний и практических навыков в области экологии, необходимых для дальнейшей квалифицированной производственной и научной деятельности в соответствии с современными
Основные разделы дисциплины:	<p>Тема 1. Введение. Экологическая ситуация и возможности биоэкологии в оздоровлении окружающей среды. Характеристика отходов. Перспективы</p> <p>Тема 2. Основы биоэкологии. История науки, родословная, разделы, биоэкология и охрана окружающей среды</p> <p>Тема 3. Биоэкологические факторы Эмерджентность. Загрязнение водоемов, атмосферного воздуха.</p> <p>Тема 4. Биоэкологические функции. Роль и биоэкологические функции растений, почв и ландшафтов.</p> <p>Тема 5. Теоретические основы. Основные положения, пищевая сеть, цепь. Экосистема, размеры. Законы оптимальности, Шелфорда. Экологическая ниша. Энергия в экосистемах. правила, принципы.</p> <p>Тема 6. Принципы природопользования. Рациональное использование водоемов, почв, ландшафтов. Деградация почв и методы их восстановления, рекультивация</p> <p>Тема 7. Экологическое законодательство. Законы, постановления, нормативы, методические указания.</p> <p>Тема 8. Проблемы биоэкологии в Волгоградской области. Эксплуатация почв, земель, водоемов, состояние атмосферного воздуха. пути решения проблем</p>
Планируемые результаты обучения	ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, ОК-3 – готовность к саморазвитию, самореали-

(перечень компетенций):	зации, использованию творческого потенциала, ПК-12 – способность создавать технологии утилизации отходов и систему обеспечения экологической безопасности.
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности»

Аннотация к рабочей программе практики

Вид практики	Производственная практика
Направление подготовки	18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
Профиль подготовки (направленность)	Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов
Тип практики	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Способ проведения практики	Стационарная, выездная
Форма обучения	Очная
Цель практики:	систематизация и расширение у магистрантов профессиональных знаний в области промышленной экологии и рационального использования природных ресурсов, формирование профессиональных умений и навыков профессиональной деятельности
Задачи практики:	<ol style="list-style-type: none"> 1. освоение в практических условиях принципов организации и управления производством; приобретение умений разработки норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, опыта выбора оборудования и технологической оснастки химических, нефтехимических, биотехнологических производств; 2. внедрение в производство новых энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов 3. закрепление и углубление теоретических знаний в области промышленной экологии, производственного экологического контроля, экологического менеджмента и аудита, приобретение опыта разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства на основе алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов; 4. обучение работе с нормативно-технической документацией (технологическими регламентами,

	<p>стандартами предприятий, ГОСТами, чертежами технологических схем и промышленного оборудования), обучение мероприятиям по защите объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;</p> <p>5. освоение методологии разработки систем управления процессами и производством проектирования современных очистных установок и математического моделирования технологических процессов с использованием стандартных пакетов автоматизированного расчета и проектирования;</p> <p>6. освоение методов оценки экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности и технологических рисков при внедрении новых технологий.</p>
Содержание практики	<p>Подготовительный этап, включающий составление задания на практику и инструктаж по технике безопасности</p> <p>Активно-практический этап, включающий сбор, обработку и предварительный анализ экспериментального материала</p> <p>Отчетно-аналитический этап, включающий систематизацию и оценку полученных данных, включение их в выпускную квалификационную работу.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p> <p>ОПК-3 способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки</p> <p>ПК-8 готовность к разработке технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования</p>
Место практики в структуре ОП	2 семестр
Общая трудоемкость:	9 з.е.
Всего часов по учебному плану:	324
Форма промежуточной аттестации по практике:	Зачет с оценкой
Форма отчетности по практике:	Отчет по практике
Кафедра разработчик программы:	«Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности»

Аннотация к рабочей программе практики

Вид практики	Производственная практика
Направление подготовки	18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
Профиль подготовки (направленность)	Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов
Тип практики	Научно-исследовательская работа
Способ проведения практики	Стационарная, выездная

Форма обучения	Очная
Цель практики:	систематизация и расширение профессиональных знаний, формирование у студентов-магистрантов навыков ведения самостоятельной научной, теоретической и экспериментально-аналитической работы.
Задачи практики:	<ul style="list-style-type: none"> – приобретение опыта в исследовании и внедрении в производство новых энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов; – приобретение опыта в разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства; – приобретение опыта в выборе систем обеспечения экологической безопасности производства на основе алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов; – приобретение опыта в разработке норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, в выборе оборудования и технологической оснастки химических, нефтехимических, биотехнологических производств; – приобретение опыта в определении экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности, а также в оценке технологических рисков при внедрении новых технологий; – приобретение опыта в разработке систем управления процессами и производством; – приобретение опыта в решении актуальной научной проблемы, а также в подборе необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.
Содержание практики	<p>Подготовительный этап, включающий составление задания по НИР и инструктаж по технике безопасности</p> <p>Активно-практический этап, включающий сбор, обработку и предварительный анализ экспериментального материала.</p> <p>Отчетно-аналитический этап, включающий систематизацию и оценку полученных данных, включение их в выпускную квалификационную работу.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</p> <p>ПК-9 Способность к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности</p> <p>ПК-10 Способность оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий</p> <p>ПК-11 Способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных</p>

	материалов ПК-12 Способность создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства
Место практики в структуре ОП	1,2,3,4 семестр
Общая трудоемкость:	39 з.е.
Всего часов по учебному плану:	1404
Форма промежуточной аттестации по практике:	Зачет с оценкой
Форма отчетности по практике:	Отчет по практике
Кафедра разработчик программы:	«Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности»

Аннотация к рабочей программе практики

Вид практики	Производственная практика
Направление подготовки	18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
Профиль подготовки (направленность)	Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов
Тип практики	Преддипломная практика
Способ проведения практики	Стационарная, выездная
Форма обучения	Очная
Цель практики:	<ol style="list-style-type: none"> 1. практическое закрепление теоретических знаний в области новых энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов; 2. приобретение производственных и организационных навыков на всех уровнях технологических и экологических процессов; подготовка практической части ВКР – магистерской диссертации
Задачи практики:	<ol style="list-style-type: none"> 1. сбор данных для выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации, включая технологические схемы и чертежи основных и экологических процессов, содержащих объемы, состав и концентрации твердых, жидких и газообразных веществ, направляемых в окружающую среду или на дополнительную очистку; разработка систем управления процессами и производством; 2. уточнение расчетов в части разработки норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электро-энергии, 3. уточнение выбора оборудования и технологической оснастки исследуемого производства; 4. выработка предложений по внедрению в производство новых энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов;

	<p>5. уточнение разделов выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации, касающегося оценки экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности и технологических рисков при внедрении новых технологий;</p> <p>6. формулирование предложений по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, по выбору систем обеспечения экологической безопасности производства на основе алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов.</p>
Содержание практики	<p>Подготовительный этап, включающий составление задания на практику и инструктаж по технике безопасности</p> <p>Активно-практический этап, включающий сбор, обработку и предварительный анализ экспериментального материала</p> <p>Отчетно-аналитический этап, включающий систематизацию и оценку полученных данных, включение их в выпускную квалификационную работу.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-2 Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>ПК-7 Готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке</p> <p>ПК-8 Готовность к разработке технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования</p> <p>ПК-11 Способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов</p> <p>ПК-12 Способность создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства</p>
Место практики в структуре ОП	4 семестр
Общая трудоемкость:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108
Форма промежуточной аттестации по практике:	Зачет с оценкой
Форма отчетности по практике:	Отчет по практике
Кафедра разработчик программы:	«Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности»

Аннотация к рабочей программе практики

Вид практики	Учебная практика
Направление подготовки	18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Профиль подготовки (направленность)	Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов
Тип практики	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Способ проведения практики	Стационарная, выездная
Форма обучения	Очная
Цель практики:	углубление и систематизация теоретико-методологической подготовки магистранта, формирование навыков самостоятельного проведения научных исследований путем постановки и решения научно-исследовательских задач по тематике магистерской диссертации.
Задачи практики:	<ul style="list-style-type: none"> – разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки химических, нефтехимических, биотехнологических производств; – внедрение в производство новых энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов; – оценка экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности и технологических рисков при внедрении новых технологий; – разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства на основе алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов; – разработка систем управления процессами и производством.
Содержание практики	<p>Подготовительный этап, включающий составление задания на практику и инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Активно-практический этап, включающий сбор, обработку и предварительный анализ экспериментального материала.</p> <p>Отчетно-аналитический этап, включающий систематизацию и оценку полученных данных, включение их в выпускную квалификационную работу.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ПК-7 Готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке</p> <p>ПК-9 Способность к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности</p>
Место практики в структуре ОП	4 семестр
Общая трудоемкость:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108
Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой

станции по практике:	
Форма отчетности по практике:	Отчет по практике
Кафедра разработчик программы:	«Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы»
Направление подготовки:	18.04.02. Энерго-ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Профиль подготовки (направленность)	Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов
Уровень подготовки	Магистратура
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Цель ГИА – установление уровня соответствия знаний, умений и навыков выпускника высшего учебного заведения характеристике профессиональной деятельности, регламентированной ФГОС ВО.
Задачи изучения дисциплины	<p>Задачей ГИА является определение теоретической и практической подготовленности выпускника-магистранта к выполнению профессиональных задач, соответствующих его квалификации. Характеристика профессиональной деятельности выпускника включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – область профессиональной деятельности; – объекты профессиональной деятельности; <p>профессиональные задачи, дифференцированные по видам профессиональной деятельности.</p>
Основные разделы дисциплины:	<p>Согласно ФГОС ВО ГИА включает этапы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы; – процедура защиты выпускной квалификационной работы. <p>Для подготовки к процедуре защиты магистерской диссертации магистрант должен последовательно выполнить ряд задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – написать и оформить магистерскую диссертацию; – представить магистерскую диссертацию в готовом виде руководителю в установленный срок, согласуемый с графиком учебного процесса; – представить магистерскую диссертацию в готовом виде к процедуре нормоконтроля; – получить отзыв руководителя на магистерскую диссертацию в письменном виде; – представить магистерскую диссертацию, сопровождаемую отзывом руководителя, на утверждение заведующей

щему кафедрой;

- представить магистерскую диссертацию рецензенту;
- получить рецензию на магистерскую диссертацию в письменном виде;
- передать отзыв руководителя, рецензию и выпускную квалификационную работу – магистерскую диссертацию секретарю ГЭК.

В ГЭК за день до защиты представляют следующие документы:

- справка декана факультета о выполнении студентом учебного плана и полученных им оценках по теоретическим дисциплинам, курсовым проектам и работам, учебной и производственным практикам;
- отзыв руководителя работы;
- четыре комплекта бумажных копий слайдов электронной презентации защиты.

Процедуру защиты магистерской диссертации проводят на заседании ГЭК в виде устного доклада, сопровождаемого электронной презентацией. Заседание ГЭК в день защиты начинают с представления членов комиссии защищающимся и объявления начала процедуры. Длительность доклада на защите должна соблюдаться в пределах 8-10 минут. После окончания доклада обучающийся отвечает на вопросы председателя и членов ГЭК, затем секретарь ГЭК зачитывает отзыв руководителя. Результаты защит объявляют публично в день защит после закрытого обсуждения в ГЭК.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

Общекультурные компетенции

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.

Общепрофессиональные компетенции

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.

	<p>ОПК-5 – готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p><i>Профессиональные компетенции</i></p> <p>ПК-7 – готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке;</p> <p>ПК-8 – готовность к разработке технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования;</p> <p>ПК-9 – способность к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности;</p> <p>ПК-10 – способность оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий;</p> <p>ПК-11 – способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов;</p> <p>ПК-12 – способность создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства.</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216
Форма итогового контроля по дисциплине:	Защита выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации
Форма контроля СРС по дисциплине:	Выпускная квалификационная работа бакалавра
Кафедра – разработчик программы:	«Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Технологическое предпринимательство»
Направление подготовки:	18.04.02. Энерго-ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Профиль подготовки (направленность)	Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов
Уровень подготовки	Магистратура
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	формирование у комплекса теоретических знаний и практических навыков в сфере экономики, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.
Задачи изучения дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - 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;

	<ul style="list-style-type: none"> - 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).
Основные разделы дисциплины:	<p>Тема 1. Введение в инновационное развитие</p> <p>Тема 2. Формирование и развитие команды</p> <p>Тема 3. Бизнес-идея, бизнес-модель, бизнес-план</p> <p>Тема 4. Маркетинг. Оценка рынка</p> <p>Тема 5. Product development. Разработка продукта</p> <p>Тема 7. Нематериальные активы и охрана интеллектуальной собственности</p> <p>Тема 8. Трансфер технологий и лицензирование</p> <p>Тема 9. Создание и развитие стартапа</p> <p>Тема 10. Коммерческий НИОКР</p> <p>Тема 11. Инструменты привлечения финансирования</p> <p>Тема 12. Оценка инвестиционной привлекательности проекта</p> <p>Тема 13. Риски проекта</p> <p>Тема 14. Презентация проекта</p> <p>Тема 15. Инновационная экосистема</p> <p>Тема 16. Государственная инновационная политика</p> <p>Тема 17. Итоговая презентация группового проекта (питч-сессия)</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Кафедра – разработчик программы:	«Менеджмент и финансы производственных систем и технологического предпринимательства»

