

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева

_____ И.В. Воротынцев

« ____ » _____ 2022 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ**

**по направлению подготовки
27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами**

**Магистерская программа:
«Организация и цифровизированное логистическое управление наукоемкими
энергоресурсоэффективными производствами переработки техногенных
отходов»**

форма обучения:
очная

Квалификация: **Магистр**

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании Методической комиссии
РХТУ им. Д.И. Менделеева
« 25 » мая _____ 2022 г.,
Протокол № 16

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2022

Разработчики основной образовательной программы (ООП) магистратуры:

академик РАН В.П. Мешалкин _____

ООП магистратуры рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Логистики и экономической информатики» протокол № 9 от «26» апреля 2022 г.

И.о. Заведующий кафедрой Логистики и экономической информатики

доцент _____ Ю.М. Аверина

Согласовано:

начальник Учебного управления _____ В.С. Мирошников
(подпись)

ООП магистратуры рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета «Факультет цифровых технологий и химического инжиниринга (ЦиТХИи)» протокол № 6 от «29» апреля 2022 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки магистров (далее – программа магистратуры, ООП магистратуры), реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки **27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами**, магистерская программа **«Организация и цифровизированное логистическое управление наукоемкими энергоресурсоэффективными производствами переработки техногенных отходов»** представляет собой комплекс основных характеристик образования и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), оценочных и методических материалов, рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

1.2 Нормативные документы для разработки программы магистратуры по направлению подготовки составляют:

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 № 940 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами (далее – ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами);

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

-Профессиональный стандарт 40.084 «Специалист по организации сетей поставок машиностроительных организаций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.12.2014 № 1142н

-Профессиональный стандарт 08.018 «Специалист по управлению рисками», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2018 № 564н;

- Профессиональный стандарт 16.006 "Работник в области обращения с отходами" утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.10.2020 № 751н

-Профессиональный стандарт 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2020 № 569н

-Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+-%EF%F0%E8%EA%E0%E7/> (дата обращения: 06.05..2022 г.);

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&link_id=0&nd=102850569&intelsearch=&firstDoc=1/ (дата обращения: 06.05.2022 г.);

– Положение об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от «27» марта 2020 г., Протокол № 9, введенное в действие приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от «27» марта 2020г. № 29 ОД [Электронный ресурс]. Режим доступа:

https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/Положение_ЭОиДОТ.pdf дата обращения: 06.05.2022г.);

- Положение о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от «25» ноября 2020 г. протокол № 4 введено в действие приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от от «26» ноября 2020г. № 117ОД [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/Положение%20о%20практической%20подготовке.pdf дата обращения: 06.05.2022 г);

При освоении дисциплин и практик студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

– Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru/> (дата обращения: 06.05..2022 г.);

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 06.05..2022 г.);

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 06.05..2022 г.).

1.3 Общая характеристика программы магистратуры

Целью программы магистратуры является создание для обучающихся условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите выпускной квалификационной работы.

Получение образования по образовательной программе высшего образования – программе магистратуры допускается только в образовательной организации высшего образования и научной организации (далее – организация).

Обучение по образовательной программе высшего образования – программе магистратуры в образовательной организации осуществляется в очной форме обучения. Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением укоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

Срок получения образования по программе магистратуры:

(вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

– включая каникулы, представляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;

– при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода.

Реализация программы магистратуры осуществляется организацией как самостоятельно, так и посредством сетевой формы.

При реализации программы магистратуры организация вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица ОВЗ), должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом организации.

Структура программы магистратуры (обязательная часть; часть, формируемая участниками образовательных отношений; факультативы) – из соответствующего ФГОС.

Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура программы магистратуры

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 80
Блок 2	Практика	не менее 21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 9
Объем программы магистратуры		<u>120</u>

Дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы магистратуры, являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля) программы, которую он осваивает. Набор дисциплин (модулей), относящихся к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», Организация определяет самостоятельно в объеме, установленном ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами (уровень высшего образования – магистратура), с учетом соответствующих примерных основных образовательных программ (при наличии).

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики).

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика;
- научно-исследовательская работа.

Типы производственной практики:

- организационно управленческая;
- научно-исследовательская работа.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Объем обязательной части без учета объема государственно итоговой аттестации должен составлять не менее 25 процентов общего объема программы магистратуры.

Организация должна предоставлять инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

1.4 Требования к поступающему

Требования к поступающему определяются федеральным законодательством в области образования, в том числе Порядком приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры на соответствующий учебный год.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ МАГИСТРАТУРЫ

2.1 Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности выпускников, освоивших ООП магистратуры, включает:

08 Финансы и экономика

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

2.2 Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники в рамках освоения ООП магистратуры:

- организационно-управленческий;

- научно-исследовательский.

2.3 Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших ООП магистратуры, или областью (областями) знания являются:

организации, предприятия, отраслевые комплексы, международные корпорации и другие хозяйственные ассоциации, выполняющие различные стадии жизненного цикла наукоемкой продукции;

отраслевые, межотраслевые и международные проекты по созданию сложных высокотехнологичных систем; проекты и процессы освоения новых наукоемких продуктов, услуг, технологий, новых форм и методов организации производства и управления.

3 СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

Содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП высшего образования – магистратура по направлению подготовки **Код и наименование направления подготовки** регламентируется:

- учебным планом;
- календарным учебным графиком;
- рабочими программами дисциплин (модулей);
- рабочими программами практик;
- программой государственной итоговой аттестации;
- фондами оценочных средств;
- методическими указаниями по соответствующей ООП.

3.1 Учебный план

Учебный план ООП магистратуры включает перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения; выделяется объем контактной работы обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических (астрономических) часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

Учебный план представлен в приложении.

3.2 Календарный учебный график

Последовательность реализации программы магистратуры по годам и семестрам (включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и государственную итоговую аттестации, каникулы) приводится в календарном учебном графике.

Календарный учебный график представлен в приложении.

3.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)

В ООП магистратуры в приложении представлены все рабочие программы дисциплин (модулей).

3.4 Рабочие программы практик

ООП магистратуры предусматривает достаточный для формирования, закрепления и развития практических навыков и компетенций объем практики. Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций обучающихся. Программы практик приведены в приложении.

При реализации ООП магистратуры предусматриваются следующие виды практик:

- учебная практика: ознакомительная практика;
- учебная практика: научно-исследовательская практика;
- производственная практика: организационно-управленческая;
- производственная практика: научно-исследовательская.

3.4.1 Учебная практика: ознакомительная практика

Тип практики: ознакомительная практика.

Задачей практики является формирование умений в постановке целей и задач первичных профессиональных умений и навыков, организация и систематизация комплекса мероприятий, направленных на формирование и развитие практических знаний будущих профессионалов в области организация и управления цифровизированными наукоемкими химическими производствами.

Практика осуществляется в РХТУ им. Д.И. Менделеева и (или) на предприятиях, с которыми заключены договоры о практической подготовке.

3.4.2 Учебная практика: научно-исследовательская практика

Тип практики: научно-исследовательская практика

Задачей практики является формирование умений в постановке целей и задач научного исследования; приобретение обучающимися навыков работы с научно-технической литературой, в том числе и патентной, включая подбор, анализ и формулировку выводов, по теме исследования; получение знаний и навыков по методике постановке эксперимента в области материаловедения; формирование умений в области представления, обработки и оформления полученных в ходе эксперимента результатов.

Практика осуществляется в РХТУ им. Д.И. Менделеева и (или) на предприятиях, с которыми заключены договоры о практической подготовке.

3.4.3 Производственная практика: организационно-управленческая

Тип практики: организационно-управленческая.

Задачей практики является формирование умений в оказании помощи объекту практики путем непосредственного участия в работе его отделов; сбор фактических данных о результатах работы объекта практики в области организации менеджмента на предприятии; получение профессиональных умений и навыков в области управления и реализации на предприятии инновационных проектов; аппаратного и информационного обеспечения управляющих систем различного уровня и назначения, а также получение опыта профессиональной деятельности.

Практика осуществляется в одном из подразделений предприятия, организации, расположенных на территории г. Москвы, а также расположенных за пределами города.

3.4.4 Производственная практика: научно-исследовательская работа

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Задачей практики является систематизация результатов и составление отчета о результатах научно-исследовательской работы; публичная защита результатов научно-исследовательской работы и публикация результатов в научных изданиях. Разработка организационно-управленческих моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов, поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования; подготовка обзоров, отчетов и научных публикаций.

Практика осуществляется в ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», на предприятиях других городов, с которыми заключены договоры о проведении практик.

3.5 Программа государственной итоговой аттестации (ГИА)

Программа государственной итоговой аттестации является приложением к ООП магистратуры.

В государственную итоговую аттестацию входит выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3.6 Фонд оценочных средств (ФОС)

ФОС создается в соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП магистратуры для проведения текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися ООП, входит в состав ООП магистратуры.

ФОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям ООП магистратуры, рабочих программ дисциплин (модулей) и практик.

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

– валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;

– надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;

– объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ФОС по дисциплинам, практикам, ГИА приведены в приложении.

Инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) предоставляется возможность обучения по ООП магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию.

4 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

Совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения ООП магистратуры определяется приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностями применять знания, умения, навыки и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ООП магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший ООП, должен обладать следующими компетенциями.

4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику УК-1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации по направлениям научных исследований в профессиональной области,

		<p>собирает данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; УК-1.3</p> <p>Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p>
<p>Разработка и реализация проектов</p>	<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1</p> <p>Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость, реализуемость и требования, предъявляемые к проектной работе.</p> <p>УК-2.2</p> <p>Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, обосновывает практическую и теоретическую значимость полученных результатов; анализирует проектную документацию; предлагает инновационные идеи и нестандартные подходы к реализации проекта;</p> <p>УК-2.3</p> <p>Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами; демонстрирует управление проектом в области, соответствующей профессиональной деятельности;</p>
<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1</p> <p>Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации и модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений; стратегии и</p>

		<p>принципы командной работы УК-3.2</p> <p>Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения) и индивидуальных возможностей членов команды; вырабатывает командную стратегию для решения профессиональных практических задач УК-3.3</p> <p>Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения</p>
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1</p> <p>Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий в том числе на иностранном (ых) языке (ах) для обеспечения академического и профессионального взаимодействия. УК-4.2</p> <p>Применяет современные средства коммуникации для повышения эффективности академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах); создает на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; УК-4.3</p> <p>Оценивает эффективность применения современных коммуникативных технологий в академическом и профессиональном взаимодействиях осуществлением устными и письменными коммуникациями, в том числе на иностранном языке;</p>
Межкультурное	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в	<p>УК-5.1</p> <p>Выявляет, сопоставляет, типологизирует своеобразие</p>

взаимодействие	процессе межкультурного взаимодействия	<p>культур для разработки стратегии взаимодействия с их носителями, психологические основы социального взаимодействия, формирует методы подготовки к переговорам, УК-5.2</p> <p>Умеет организовывать и модерировать межкультурное взаимодействие соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей УК-5.3</p> <p>Организует взаимодействие в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей;</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1</p> <p>Разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности. Анализирует особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, УК-6.2</p> <p>Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда. УК-6.3</p> <p>Оценивает результаты реализации стратегии личностного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений</p>

4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Анализ задач управления	ОПК-1. Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления наукоемкими производствами на основе положений, законов и методов в области математики, технических и естественных наук	ОПК-1.1. Знает основные законы и методы в области технических наук естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области энергоресурсосберегающих технологий; ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов в области математики, естественных и технических наук; ОПК-1.3. Имеет навыки: анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук
Формулирование задач и обоснование методов решений	ОПК-2. Способен формулировать задачи управления наукоемкими производствами и обосновывать методы их решения	ОПК- 2.1 Знает методы и средства организации и управления наукоемкими производствами, методы обеспечения информационной безопасности; ОПК-2.2 Умеет применять теорию управления и информационные технологии, выбирать технические средства, методы и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения при формировании задач управления наукоемкими производствами; ОПК-2.3 Владеет основными понятиями и методами решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач при формировании задач управления наукоемкими производствами.
Совершенствование профессионально	ОПК-3. Способен	ОПК-3.1 Знает новые направления в развитии научных исследований и достижений

й деятельности	Самостоятельно решать задачи управления наукоемкими производствами на базе последних достижений науки и техники	техники на современном уровне и анализирует их результаты; ОПК-3.2 Умеет применять новейшее программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач ОПК-3.3 Владеет новейшими достижениями науки и техники и инструментальными средствами управления в различных сферах профессиональной деятельности
Оценка эффективности результатов профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен оценивать эффективность систем управления наукоемкими производствами, разработанными на основе современных математических методов	ОПК-4.1 Знает методы системного анализа и математического моделирования, методы цифровизации средств и платформы инфраструктуры информационных технологий в формировании требований к системам управления наукоемких производств ОПК-4.2 Умеет анализировать социально-экономические задачи и технологические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования, использовать информационно-коммуникационные технологии, информационные ресурсы, разработанные с целью повышения их эффективности в системах управления наукоемкими производствами ОПК-4.3 Владеет методологией оценки эффективности систем управления наукоемкими производствами
Интеллектуальная собственность	ОПК-5. Способен определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результат интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития	ОПК-5.1 Знает понятие интеллектуальной собственности и особенности правового режима объектов интеллектуальных прав, виды и основные особенности объектов интеллектуальных прав, основные нормативные правовые акты, регулирующие права для решения задач в области развития наукоемких производств ОПК-5.2 Умеет регулировать систему субъективных интеллектуальных прав, соотношение интеллектуальных и вещественных прав, использовать

	<p>научно-технических производств</p>	<p>нормативные правовые документы, международные и отечественные стандарты в сфере защиты прав на результат интеллектуальной деятельности, ОПК-5.3</p> <p>Владеет навыками договорных отношений, в частности, в области выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, проектных и изыскательских работ, по оказанию услуг для осуществления инновационной деятельности и договоров (контрактов) с инвесторами.,</p>
<p>Проведение научных исследований</p>	<p>ОПК-6. Способен руководить научно-исследовательскими работами по разработке и верификации концептуальной и технологической возможности создания научно-технических технологий</p>	<p>ОПК-6.1</p> <p>Знает подходы и приемы профессиональной научно-технической информации, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде научных аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями. Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей</p> <p>ОПК-6.2</p> <p>Умеет реализовать методологию науки и техники, систематизацию и обобщение научной информации по использованию и формированию ресурсов, обосновывать теоретические положения на соответствие их реальности при помощи эксперимента.</p> <p>ОПК-6.3</p> <p>Владеет современными научными методиками формирования новых направлений информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальной среды, программно-технических платформ для создания научно-технических технологий</p>
<p>Системное управление проектами</p>	<p>ОПК-7. Способен руководить разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ и управлять разработкой новых</p>	<p>ОПК-7.1</p> <p>Знает структурные, алгоритмические, технологические и программные решения для управления инновационными процессами и проектами</p> <p>ОПК-7.2</p> <p>Умеет анализировать проект как объект управления, оценить затраты по реализации проекта и стоимость ресурсов на практике применительно к системам</p>

	методов и инструментов управления проектами (по отраслям)	предприятия, отраслевым и региональным инновационным системам ОПК-7.3 Владеет методами систематизации и обобщения информации по использованию и формированию пакетов информационных программ в управлении технологическими процессами и проектами
Выполнение экспериментов	ОПК-8. Способен разрабатывать, формировать и реализовывать эффективные стратегии научно-технического и технологического развития наукоемких производств на основе перспективных методов маркетинга и логистики	ОПК-8.1 Знает определение стратегии и управления процессами анализа логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции, методы организации и планирования проектных работ для осуществления технологических, организационных и маркетинговых инноваций ОПК-8.2 Умеет применять принципы и методы построения системы и инструменты управления производством с помощью современной логистики, разрабатывать и применять на практике модели управления производственными ресурсами, использовать современные принципы и системы менеджмента и маркетинга. ОПК-8.3 Владеет обоснованием и разработкой стратегических решений по совершенствованию технологических процессов планирования и организации цепей поставок наукоемкой продукции, владеет навыками существующих форм организации управления логистическими процессами и системами, и обоснованием их совершенствования, выбором концепции организации цепи поставок в сфере производства с учетом производственной и маркетинговой стратегии организации.
	ОПК-9. Способен разрабатывать учебно-методические	ОПК -9.1 Знает педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований ОПК -9.2

	<p>материалы и участвовать в реализации образовательных программ в области профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет создавать проекты основных и дополнительных образовательных программ и разрабатывает научно-методическое обеспечение их реализации ОПК -9.3</p> <p>Владеет нормативными документами, регламентирующими требования к структуре образовательных программ, способами адаптации программ для учащихся с особыми образовательными потребностями</p>
--	--	---

4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
Типы задач и задачи профессиональной деятельности--организационно-управленческие				
<p>-Стратегическое управление процессами организации сетей поставок на уровне промышленной организации</p> <p>-Управление логистической организацией обеспечивающих производственных процессов</p> <p>-Управление оценкой эффективности деятельности структурных подразделений служб логистики и управления цепями поставок организаций в</p>	<p>-Интегрирование основных и обеспечивающих производственных процессов в логистические системы.</p> <p>-Количественные и качественные требования к производственным ресурсам.</p> <p>-Работы по проекту в соответствии с требованиями к качеству нового продукта.</p> <p>-Технологические процессы в функциональных областях логистики и режимы производства.</p>	<p>ПК-1 Способен формировать и обосновывать цели и задачи организационных технологий проектирования производственных систем</p>	<p>ПК-1.1. Знает методы повышения эффективности процессов организационной и технологической модернизации производства с использованием современных информационных систем</p> <p>ПК-1.2 Умеет применять основные методы моделирования бизнес-процессов в интегрированных научно-производственных структурах</p> <p>ПК-1.3 Владеет приемами современных отраслевых информационных систем управления жизненным циклом наукоемкой продукции, управления производством и управления организацией</p>	<p>40.084 Профессиональный стандарт Специалист по организации сетей поставок машиностроительных организаций (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25.12.2014 № 1142н) Уровень квалификации 7 Обобщенная трудовая функция В: Стратегическое управление процессами организации сетей поставок на уровне промышленной организации В/02.7 Стратегическое управление процессами создания сетей поставок на стадии производства В/04.7 Стратегическое управление процессами создания сетей поставок на стадии организации логистики возвратных отходов</p>

сфере производства.	-Организационные технологии проектирования логистических и производственных систем. -Нормативные базы проектирования.			
	<p>- Выявление эффективных механизмов стимулирования переработки и утилизации отходов в цепи поставок машиностроительной организации</p> <p>-Управление оценкой эффективности деятельности структурных подразделений служб логистики и управления цепями поставок организаций в сфере возврата отходов</p>	ПК-2 Способен интерпретировать методы, модели и механизмы управления цепями поставок организаций в области возврата отходов	<p>ПК-2.1 Знает механизмы управление служб логистики и управления цепями поставок в сфере возврата отходов</p> <p>ПК-2.2 Умеет организовать логистические сети в подсистеме логистики возвратных отходов</p> <p>ПК-2.3 Владеет методологией разработки систем управления цепями поставок организаций в области возврата отходов</p>	
	-Процессы создания цифровых технологий	ПК-3 Способен использовать современные	ПК-3.1 Знает методы управления при	

	<p>управления промышленными предприятиями</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка электронной технологической карты инновационного технологического режима - Типовые организационные формы и методы управления жизненным циклом продукции - Основные разделы концептуальных проектов развития информационных систем планирования производственных ресурсов организации . 	<p>инструменты цифровых технологий управления промышленными предприятиями и организациями химической промышленности</p>	<p>внедрении новой техники и технологий, цифровые технологии разработки организационных структур и информационно-управленческих систем сетей поставок наукоемкой организации, ПК-3.2</p> <p>Умеет сформировать анализ и диагностику организационной деятельности на основе системного подхода</p> <p>ПК-3,3</p> <p>Владеет разработкой основных разделов концептуальных проектов развития информационных систем планирования производственных ресурсов организации и интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции</p>	
<p>Планирование, координирование и нормативное обеспечение интегрированной комплексной деятельности подразделений по</p>	<p>- Определение стратегии и политики в области научно-аналитического обоснования, развития и поддержания</p>	<p>ПК-7</p> <p>Способен использовать методы оценки и управления рисками и возможности их применения в организации</p>	<p>ПК-7.1</p> <p>Знает принципы управления организационно-управленческой и информационной структурой системы управления рисками</p> <p>ПК-7.2</p> <p>Умеет организовывать процесс управления рисками в</p>	<p>08.018</p> <p>Профессиональный стандарт Специалист по управлению рисками (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 30.08.2018 № 564н)</p> <p>Уровень квалификации 7</p> <p>Обобщенная трудовая функция</p>

<p>управлению рисками в соответствии со стратегическими целями организации</p>	<p>системы управления рисками -Локальные нормативные акты, информацию о порядке и особенностях выполнения действий по управлению рисками и эффективность выполнения этих действий - Обработка информации по рискам в области своей профессиональной деятельности и в организации - План построения системы управления рисками - Принципы риск-менеджмента - Цели и задачи системы управления рисками в организации</p>		<p>организации с учетом отраслевых стандартов ПК-7.3 Владеет методическим обеспечением, поддержанием и координацией процесса управления рисками и их применения в организациях и предприятиях</p>	<p>С: Построение интегрированной системы управления рисками организации С/01.7 Планирование, координирование и нормативное обеспечение интегрированной комплексной деятельности подразделений по управлению рисками в соответствии со стратегическими целями организации</p>
<p>- Планирование, организация, контроль и совершенствование</p>	<p>- Разработка критериев и методики оценки</p>	<p>ПК-10 Способен разрабатывать</p>	<p>ПК-10.1 Знает методы оценки антропогенной нагрузки на</p>	<p>40.117 Профессиональный стандарт Специалист по экологической безопасности (в промышленности)</p>

<p>природоохранной деятельности в организациях отраслей промышленности -Предотвращение (минимизация) негативного воздействия производственной деятельности промышленной организации на окружающую среду</p>	<p>значимости экологических аспектов в организации и их документальное оформление - Системы управления базами данных и для хранения, систематизации и обработки документации в отношении идентифицированных экологических аспектов и связанных с ними экологических воздействий</p>	<p>плановые действия по экологической безопасности предприятия.</p>	<p>природную окружающую среду ПК-10.2 Умеет выбирать подходы к определению значимых экологических аспектов на предприятии и связанных с ними экологических воздействий ПК-10.3 Владеет требованиями международных и российских стандартов в области экологической политики предприятия</p>	<p>(утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 07.09.2020 № 569н) Уровень квалификации 7 Обобщенная трудовая функция D: Разработка, внедрение и совершенствование системы экологического менеджмента в организации D/01.7 Анализ среды организации D/02.7 Планирование в системе экологического менеджмента организации</p>
<p>Типы задач и задачи профессиональной деятельности - научно-исследовательские</p>				
<p>-Стратегическое управление процессами организации сетей поставок на уровне промышленной организации -Организация исследований и разработка перспективных</p>	<p>Решать задачи повышения эффективности процессов организационной и технологической модернизации производства с использованием современных информационных</p>	<p>ПК-8 Способен анализировать научные методы и приемы в организации современных механизмов планирования и построения логистических систем</p>	<p>ПК-8.1 Знает приемы организации работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов стратегического и тактического планирования и организации цепей поставок</p>	<p>40.084 Профессиональный стандарт Специалист по организации сетей поставок машиностроительных организаций (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25.12.2014 № 1142н) Обобщенная трудовая функция Уровень Квалификации 7 В: Стратегическое управление</p>

<p>методов, моделей и механизмов планирования и организации сетей поставок</p>	<p>систем, позволяющих управлять жизненным циклом продукции</p>		<p>ПК-8.2 Умеет применять концепции организации цепи поставок в сфере производства с учетом производственной и маркетинговой стратегии организации ПК-8.3 Владеет методическим обеспечением, поддержанием и координацией процесса управления рисками и их применения в организациях и предприятиях</p>	<p>процессами организации сетей поставок на уровне промышленной организации В/02.7 Стратегическое управление процессами создания сетей поставок на стадии производства</p>
<p>-Формирование эффективной системы сбора, накопления, транспортирования, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения отходов производства - Предотвращение (минимизация) негативного воздействия производственной деятельности</p>	<p>-Организация разработки мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации) -Организация деятельности по обработке, обезвреживанию отходов</p>	<p>ПК-9 Способен разработать научно-обоснованные технологии обработки, обезвреживания, захоронения отходов, образующихся на закрепленной территории (в организации)</p>	<p>ПК-9.1 Знает наилучшие доступные технологии обработки, обезвреживания, захоронения отходов, образующихся на закрепленной территории (в организации) ПК-9.2 Умеет Использовать информационно-коммуникационные технологии и специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы данных для разработки технологий переработки отходов ПК-9.3</p>	<p>16.006 Профессиональный стандарт "Работник в области обращения с отходами" (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Р Ф от 27.10.2020 № 751н) Обобщенная трудовая функция Уровень Квалификации 6 С: Организационное обеспечение деятельности в области обращения с отходами С/03.6 Организация деятельности по обработке, обезвреживанию, захоронению отходов</p>

<p>промышленной организации на окружающую среду -Предотвращение вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечение таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья</p>			<p>Владеет организацией системы экологически безопасного обращения с твердыми отходами</p>	
---	--	--	--	--

5 АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН, ПРАКТИК И ГИА

5.1 Дисциплины обязательной части

Аннотация рабочей программы дисциплины «Деловой иностранный язык» Б1.О.01

1 Цель дисциплины – приобретение обучающимися общей, коммуникативной и профессиональной компетенций, уровень которых на отдельных этапах языковой подготовки позволяет использовать иностранный язык как в профессиональной деятельности в сфере делового общения, так и для целей самообразования, а также выполнять различные виды профессионально ориентированного перевода в производственной и научной деятельности.

2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3

Знать:

- основные способы сочетаемости лексических единиц и основные словообразовательные модели;
- русские эквиваленты основных слов и выражений профессиональной речи;
- основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности;
- пассивную и активную лексику, в том числе общенаучную и специальную терминологию, необходимую для работы над типовыми текстами;
- приемы работы с оригинальной литературой по специальности.

Уметь:

- вести деловую переписку на изучаемом языке;
- работать с оригинальной литературой по специальности;
- работать со словарем;
- вести речевую деятельность применительно к сфере деловой и профессиональной коммуникации.

Владеть:

- иностранным языком на уровне делового и профессионального общения, навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере деловой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи;
- формами деловой переписки, навыками подготовки текстовых документов в управленческой деятельности;
- основной иноязычной терминологией специальности;
- основами реферирования и аннотирования литературы по специальности.

3 Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Грамматические аспекты делового общения на иностранном языке.

1.1 Грамматические трудности изучаемого языка: Видовременные формы глагола в действительном залоге. (в письменной и устной речи в сфере делового общения.)

1.2 Особенности употребления страдательного залога в устной речи в ситуациях бизнес общения. Инфинитив. Образование и употребление инфинитивных оборотов в деловой корреспонденции.

1.3 Основы деловой корреспонденции. Деловое письмо. Требования к деловому письму. Способы расположения текста в деловом письме.

1.4 Практика устной речи по теме «Речевой этикет делового общения» (знакомство, представление, установление и поддержание контакта, запрос и сообщение информации, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия).

Раздел 2. Чтение, перевод и особенности специальной бизнес литературы.

2.1 Лексические особенности деловой документации. Терминология бизнес литературы на изучаемом языке.

2.2 Стилистические и лексические особенности языка делового общения. Активный и пассивный тематический словарный запас.

2.3 Грамматические трудности изучаемого языка. Особенности употребления неличных форм глагола в деловой документации на английском языке (причастия, причастные обороты, герундий).

2.4 Изучающее чтение текстов в сфере делового общения.

Организация работы со специальными словарями. Понятие о реферировании текстов по специальности.

Раздел 3. Профессиональная коммуникация в сфере делового общения.

3.1 Практика устной речи по темам: «Проведение деловой встречи», «Заключение контракта». Устный обмен информацией: Устные контакты в ситуациях делового общения.

3.2 Изучающее чтение специальных текстов. Приемы работы со словарем. Составление рефератов и аннотаций.

3.3 Ознакомительное чтение по тематике: «В банке. Финансы»; «Деловые письма»; «Устройство на работу». Формы делового письма. Понятие деловой корреспонденции. Приемы работы с Интернетом и электронной почтой в процессе делового общения.

3.4 Презентация научного материала и разговорная практика делового общения по темам: «Технологии будущего», «Бизнес проекты в сфере химии и химической технологии».

4 Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр.ч.
Общая трудоемкость дисциплины	3	108	81
Контактная работа – аудиторные занятия:	0,94	34	25,5
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,5
Самостоятельная работа	1,06	38	28,5
Контактная самостоятельная работа	1,06	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		38	28,5
Вид контроля:			
Экзамен	1	36	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4	0,3
Подготовка к экзамену.		35,6	26,7
Вид итогового контроля:	Экзамен		

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Социология и психология профессиональной деятельности» Б1.О.02

1 Цель дисциплины – формирование социально ответственной личности, способной осуществлять анализ проблемных ситуаций, выработать конструктивную стратегию действий, организовывать и руководить работой коллектива, в том числе в процессе межкультурного взаимодействия, рефлексировать свое поведение, выстраивать и реализовывать стратегию профессионального развития.

2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3.

Знать:

- сущность проблем организации и самоорганизации личности, поведения в коллективе в условиях профессиональной деятельности;

- методы самоорганизации и развития личности, выработки целеполагания и мотивационных установок, развития коммуникативных способностей и профессионального поведения в группе;
- конфликтологические аспекты управления в организации;
- методики изучения социально-психологических явлений в сфере управления и самоуправления личности, группы, организации.

Уметь:

- планировать и решать задачи личностного и профессионального развития не только своего, но и членов коллектива;
- анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода, выработать стратегию действий, использовать методы диагностики коллектива и самодиагностики, самопознания, саморегуляции и самовоспитания;
- устанавливать с коллегами отношения на конструктивном уровне общения;
- выработать командную стратегию для достижения поставленной цели в решении профессиональных задач.

Владеть:

- социально-психологическими технологиями самоорганизации и развития личности, выстраивания и реализации траектории саморазвития;
- теоретическими и практическими навыками предупреждения и разрешения внутриличностных, групповых и межкультурных конфликтов;
- способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию;
- способностями к конструктивному общению в команде, рефлексии своего поведения и лидерскими качествами.

3 Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Общество и личность: новые условия и факторы профессионального развития личности

- 1.1 Современное общество в условиях глобализации и информатизации. Основные этапы развития психологии
- 1.2 Общее понятие о личности.
- 1.3 Социальные и психологические технологии самоорганизации и саморазвития личности.
- 1.4 Когнитивные процессы личности.
- 1.5 Функциональные состояния человека в труде. Стресс и его профилактика.
- 1.6 Психология профессиональной деятельности.

Раздел 2. Познавательные процессы

- 2.1 Основные этапы развития субъекта труда.
- 2.2 Трудовая мотивация и удовлетворенность трудом.
- 2.3 Целеполагание и планирование в профессиональной деятельности.
- 2.4 Профессиональная коммуникация.
- 2.5 Психология конфликта.
- 2.6 Трудовой коллектив. Психология совместного труда.
- 2.7 Психология управления.

Общее количество разделов 2.

4 Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108

Контактная работа – аудиторные занятия:	0,95	51	38,55
Лекции	0,25	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,69	34	25,5
Самостоятельная работа	2,05	57	42,75
Контактная самостоятельная работа	2,05	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		57	42,75
Вид контроля:			
Экзамен	1	36	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4	0,3
Подготовка к экзамену.		35,6	26,7
Вид итогового контроля:	Экзамен		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Цифровой маркетинг технологических инноваций» Б1.О.03

Цель дисциплины – состоит в формировании у обучающихся в магистратуре теоретических основ и практических навыков использования интернет-технологий в проектной и маркетинговой деятельности и разработки digital-стратегии продвижения технологических инноваций.

2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3

Знать:

- содержание и последовательность этапов разработки контекстной рекламы;
- содержание и последовательность этапов разработки таргетированной рекламы;
- оптимальные каналы коммуникации с пользователями для построения воронки продаж;
- инструменты анализа маркетинговой деятельности в сети Интернет.

Уметь:

- проводить SWOT-анализ;
- настраивать инструменты цифрового маркетинга для продвижения технологических инноваций;
- работать с контекстной рекламой;
- определять эффективность разрабатываемых проектов интернет-маркетинга.

Владеть:

- современными технологиями продвижения высокотехнологической продукции в поисковых системах;
- навыками оценки показателей эффективности и результативности цифрового маркетинга;
- навыками разработки digital-стратегии.

3 Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Основы маркетинга. Введение в цифровой маркетинг.

Теоретические основы маркетинга. Позиционирование, сегментирование, SWOT-анализ. Значение маркетинговой деятельности в Интернете, в условиях цифровой трансформации бизнеса. Жизненный цикл товаров высокотехнологических отраслей промышленности. Основные источники научных исследований в области маркетинга.

Тема 2. Современные инструменты цифрового маркетинга.

Digital-экосистема. Основные инструменты маркетинга в цифровых каналах. Различие инструментов под задачи бизнеса. Показатели оценки эффективности различных каналов взаимодействия с аудиторией. Маркетинг в проектной деятельности. Командная работа в управлении маркетинговыми проектами. Оценка рисков при разработки маркетинговой

стратегии в Интернете. Работа с рекламным агентством: постановка задач, формирование команды проекта.

Тема 3. Работа с контекстной рекламой.

Основная терминология. Принципы работы контекстной рекламы. Условия подбора аудитории. Отличие форматов при построении разных коммуникаций взаимодействия с аудиториями. Ретаргетинг. Работа с подбором условий таргетирования для коммуникаций с пользователями. Работа с кабинетами контекстной рекламы. Алгоритм процесса поисковой оптимизации и продвижения сайта: составление списка продающих запросов (семантического ядра); составление «скелета» (нулевой версии) семантического ядра; формирование семантического ядра; подготовка семантического ядра; частотный анализ поисковых запросов (работа с сервисом Яндекс.WordStat). Таргетированная реклама.

Тема 4. Системы аналитики и инструменты анализа маркетинговой активности в Интернете.

Системный анализ в маркетинге. Показатели эффективности. Performance-маркетинг. Интернет-маркетинга, определяемые поисковыми системами. Исследования механизмов определения основных показателей эффективности и результативности цифрового маркетинга. Основы Google Analytics и Яндекс.Метрика. CallTracking системы.

Тема 5. Разработка digital-стратегии.

Работа с digital-экосистемой. Выбор оптимального микса каналов коммуникации с пользователями для построения воронки продаж. Представление итогового маркетингового отчета. Навыки успешного выступления на профильной выставке. Рискоориентированный подход при разработке digital-стратегии продвижения. Маркетинг как часть системы управления наукоемким производством. Оценка эффективности маркетинговой стратегии на производстве.

4 Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр.ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,42	51	38,25
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,95	34	25,5
Самостоятельная работа	2,58	93	67,75
Контактная самостоятельная работа	2,58	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		92,6	69,45
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Стандартизация в инновационной деятельности наукоемких предприятий» Б1.О.04

1 Цель дисциплины – состоит в усвоении студентами знаний о современных проблемах в области технического регулирования и стандартизации, умении использовать документы международных, национальных и межгосударственных организаций стандартизации в профессиональной деятельности, приобретении навыков использования стандартов при внедрении инновационных продуктов и технологий.

2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3

Знать:

- основы законодательной базы отечественной системы стандартизации,
- международные, региональные организации стандартизации, их структуру, задачи,
- знать принципы построения общероссийской системы классификаторов.

Уметь:

- анализировать состояние и динамику современного состояния стандартизации;
- разрабатывать планы по созданию инновационных продуктов наукоемких отраслей с учетом стандартов в области риска внедрения новых технологий,
- применять стандарты в различных сферах жизни общества: экономической, инновационной, социальной.

Владеть:

- навыками по сбору, обработке, анализу, систематизации и обобщению нормативной информации,
- навыками по обобщению международного и зарубежного опыта при решении практических задач,
- навыками управления по внедрению инновационной продукции на базе действующих стандартов.

3 Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. РФ Современное состояние и перспективы развития. Национальная система стандартизации. Основные направления государственного регулирования инновационной деятельности. Стандартизация как научно-техническая деятельность. Цели и принципы стандартизации. Дорожная карта развития национальной системы стандартизации. Федеральный закон № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Технические регламенты как основа обеспечения безопасности продукции работ, услуг. Международные, региональные (межгосударственные) и национальные стандарты. Развитие нормативной базы по управлению инновационной деятельностью. Роль государства в осуществлении инновационной деятельности. Охрана интеллектуальной собственности в инновационной сфере. Система общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации. Принципы кодирования. Актуализация и гармонизация классификаторов.

Раздел 2. Международная стандартизация. Международные организации стандартизации. История создания, современная структура, членство, руководящие органы, финансирование, процедура разработки стандартов и их утверждения, взаимодействие с другими организациями по стандартизации. ISO (International Organization for Standardization) — Международная организация по стандартизации. IEC (International Electrotechnical Commission) — Международная электротехническая комиссия. ITU (International Telecommunication Union) — Международный союз электросвязи. Региональные организации. История создания, современная структура, членство, руководящие органы, финансирование, процедура создания стандартов и их утверждение, особенности и взаимодействие с другими организациями по стандартизации. Межгосударственный совет СНГ. Европейский комитет по стандартизации - European Committee for Standardization (CEN). Национальные организации. Усиление взаимодействия региональных и национальных организаций. Великобритания: British Standards Institution (BSI)— Британская организация по стандартизации. Германия: Deutsches Institut für Normung (DIN)— Институт стандартизации Германии. США: American National Standards Institute (ANSI)— Американский национальный институт по стандартизации; National Institute of Standards and Technology (NIST)— Национальный институт по стандартизации и технологии; International American Society for Testing and Materials (ASTM) ; National Association of Corrosion Engineers (NACE) - Международная ассоциация инженеров-коррозионистов. Международные организации, участвующие в стандартизации. История создания, современная структура, членство, руководящие органы, финансирование, процедура создания стандартов и их утверждение, особенности и взаимодействие с другими организациями по стандартизации.

Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН). Всемирная торговая организация (ВТО). Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН. Всемирная организация здравоохранения. Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ). Международная федерация по документации. Международная организация потребительских союзов (МОПС). Международное бюро мер и весов (МБМВ). Международный союз по теоретической и прикладной химии - International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC). Международное и региональное сотрудничество в области стандартизации. Проблемы гармонизации стандартов в условиях цифровой экономики. Применение международных, региональных (в том числе межгосударственных) стандартов в России.

Раздел 3. Стандартизация в развитии современного общества. Стандарты в области наукоемких технологий и инжиниринга. Стандарты группы ГОСТ Р57272 «Менеджмент риска применения новых технологий». Предварительный национальный стандарт (ПНСТ) 451.1-2020. Инновационный менеджмент. Управление продукцией. Менеджмент знаний в области инжиниринга: общие положения, принципы и понятия. Устойчивое развитие общества и стандартизация. Применение стандартов по социальной ответственности в деятельности предприятий высокотехнологичных отраслей. Зеленые стандарты. Профессиональные стандарты как ориентир в подготовке специалистов для высокотехнологичной индустрии. Стандартизация в социальной сфере. Показатели качества жизни. Роль стандартизации в развитии экономики и повышении качества жизни.

4 Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр.ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,42	51	38,25
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,95	34	25,5
Самостоятельная работа	2,58	93	67,75
Контактная самостоятельная работа	2,58	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		92,6	69,45
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Организация управления инновационной деятельностью промышленных предприятий» Б1.О.05

1 Цель дисциплины – приобретение обучающимися углубленных знаний, необходимых специалистам в области организации процессов планирования и управления конкурентоспособностью производства.

2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3

Знать:

- методы технико-экономических исследований и нормативного проектирования инновационных продуктов;
- специфику и особенности наукоемкой продукции в соответствующей отрасли;

- источники финансирования инвестиционных проектов и основные методы оценки эффективности инвестиций;

Уметь:

- оценивать эффективность производства и конкурентность техники,
- проводить технико-экономические исследования проектных решений,
- прогнозировать и планировать эффективность развития производства и конкурентность техники.

Владеть:

- методами системного анализа и пространственно-временной оптимизации материальных, финансовых, и информационных на всех стадиях жизненного цикла наукоемкой продукции;
- навыками проведения сбора и анализа конкретных организационно-экономических данных на основе современных методов моделирования и принятия решений.

3 Краткое содержание дисциплины.

Раздел 1 Теоретические основы инновационного менеджмента.

Введение. Научные основы инновационного менеджмента. Функциональный анализ предпринимательской деятельности. Факторы генерации нововведений на химическом предприятии. Основы бухгалтерского учета. Инвестиционный и инновационный анализ. Экономические функции венчурного капитала. Основные особенности рискованного инвестирования.

Раздел 2 Оптимизация химических производств с использованием моделирования бизнес-процессов.

Системная концепция и возможные пути управления организации наукоемкого производства. Организационно-экономические системы и их основные функции. Общая характеристика современных высоких технологий и наукоемких НИОКР в химической и нефтехимической промышленности: Производство минеральных удобрений; основная нефтехимия; химические волокна; лакокрасочные хлорсодержащих продуктов; технологии производства пластмасс и синтетических смол.

Раздел 3 Разработка программ и проектов.

Научно-исследовательская работа. Научная работа, ее содержание, цели. Формы и методы научной работы. Перспективное и годовое планирование научной работы. Процесс формирования и разработки планов НИР в отрасли и отраслевых научно-исследовательских структурах и ВУЗах. Координация научной работы. Уровни и содержание координации. Организация НИР. Реализация результатов научных исследований. Контроль научной работы. Финансирование научных исследований. Калькуляция стоимости проектов и структура цены.

4 Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр.ч.
Общая трудоемкость дисциплины	5	180	135
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,41	51	38,25
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,5
Самостоятельная работа	2,59	93	69,75
Контактная самостоятельная работа	2,59	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		93	69,75
Вид контроля:			
Экзамен	1	36	27

Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4	0,3
Подготовка к экзамену.		35,6	26,7
Вид итогового контроля:	Экзамен		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы цифровой экономики» Б1.О.06

1 Цель дисциплины – формирование у обучающихся комплекса теоретических знаний и базовых практических навыков в области становления, функционирования и развития цифровой экономики и информационного общества, применения современных методов, механизмов, технологий цифровой экономики с учетом закономерностей использования информационных факторов как важнейших компонентов социально-экономической системы.

2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3

Знать:

- сущность и тенденции развития цифровой экономики и управленческий потенциал новых цифровых технологий, институциональные, инфраструктурные аспекты цифровой экономики и вопросы информационной безопасности в сфере профессиональной деятельности;
- инновационные концепции и технологии цифровой экономики, особенности, подходы и технологии принятия решений в цифровой экономике.

Уметь:

- выделять и соотносить негативные и позитивные факторы цифровой трансформации, определять степень их воздействия на макро- и микроэкономические показатели, на возможности ведения бизнеса и решение экологических проблем;
- понимать особенности и возможности современных и перспективных информационно-коммуникационных технологий, составляющих основу цифровой экономики.

Владеть:

- методами анализа цифровой экономики, оценки эффективности цифровой трансформации, выявления и анализа проблем цифровой безопасности;
- методами оценки экономической политики и функций государства в новых технологических условиях.

3 Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы цифровизации экономики.

1.1. Цифровая экономика: сущность и эволюция развития в системе информационной экономики. Информационная экономика как наука и как процесс. Система информационной экономики. Экономическая теория информационного общества. Направление в экономике, изучающее влияние информации на экономические решения. Характеристика развития современной цивилизации.

1.2. Информация как производительная сила современного общества. Информация как производительная сила и стратегический ресурс. Модели информационной экономики. Принципы информационного общества. Структура современного общества. Производственные отношения. Экономическая сфера общества. Экономическая информация. Микро-, мезо- и макро-экономические характеристики современного информационного общества. Сканирование внешней среды. Субъектно-объектная модель информационного общества.

1.3. Институты цифровой экономики. Электронное правительство. Электронное правительство как институт информационной экономики. Электронный бизнес как базовый

институт информационной экономики. Предпринимательство как институт информационной экономики

Раздел 2. Сквозные технологии и инфраструктура цифровой экономики

2.1. Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой экономики. Национальная технологическая инициатива (НТИ). Рынки и рабочие группы НТИ. Глобальная информационная инфраструктура. Информационная инфраструктура в России. Примеры информационной инфраструктуры. Формирование информационной инфраструктуры. Взаимодействия информационной инфраструктуры и потребителей.

2.2. Сквозные технологии цифровой экономики. Технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект. Системы распределенного реестра. Новые производственные технологии. Виртуальные технологии, технологии дополненной реальности.

2.3. Индустрия 4.0. как новая концепция организации производственной деятельности. Четвертая промышленная революция. Мировой опыт реализации новых технологических инициатив. Признаки, технологии и риски Индустрии 4.0. Следствия объединения цифровой и физической сферы для всех отраслевых систем. Технологическое содержание и базовые принципы Индустрии 4.0. Потенциальные выгоды от внедрения технологий Индустрия 4.0. Прогнозные значения эффектов от внедрения технологий Индустрии 4.0 в России.

Раздел 3. Правовое обеспечение перехода к цифровой экономике и информационная безопасность

3.1. Функции государства и правовое обеспечение перехода к цифровой экономике. Государственное регулирование цифровой экономики. Законодательное обеспечение, регулирующие институты и стимулирование развития основных направлений цифровой экономики (электронное правительство, информационная инфраструктура, научные исследования, образование и кадры, информационная безопасность, «умный» город и телемедицина и т.д.). Межстрановые сопоставления

3.2. Информационная безопасность. Нормативно-правовые основы информационной безопасности. Стандартизированные определения. Существенные признаки понятия. Нормативные документы в области информационной безопасности. Органы (подразделения), обеспечивающие информационную безопасность. Меры, механизмы и средства защиты информации. Организационно-технические и режимные меры и методы. Программно-технические способы и средства обеспечения информационной безопасности. Способы защиты от компьютерных злоумышленников. Организационная защита объектов информатизации. Исторические аспекты возникновения и развития информационной безопасности. Информационная безопасность предприятия.

4 Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	ЗЕ	Акад. ч	Астрон. ч
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,42	51	38,25
Лекции (Лек)	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,5
Самостоятельная работа (СР):	2,58	93	69,75
Контактная самостоятельная работа	2,58	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		92,6	69,45
Вид контроля:	Зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Организационно-экономическое моделирование» Б1.О.07

1 Цель дисциплины – получение студентами базовых знаний в области моделирования организационно-управленческих, технико-экономических и технологических

процессов предприятий на всех этапах жизненного цикла инновационных проектов, инновационных технологий и продуктов.

2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3

Знать:

- методы и средства организации и управления наукоемкими производствами, методы формулирования задач области технического регулирования;
- алгоритмы статистического анализа, принципы принятия решений, методы анализа данных и интерпретации результатов.

Уметь:

- применять теорию управления и информационные технологии, выбирать технические средства, методы и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения при формировании задач управления области технического регулирования;
- применять методы организационно-экономического моделирования инновационных проектов для объектов химической отрасли.

Владеть:

- основными понятиями и методами решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач при формировании задач управления в области технического регулирования и метрологии;
- методами принятия решений в области инновационной деятельности предприятий.

3 Краткое содержание дисциплины

Структура и цели функционирования организации.

Классификация организаций. Модели организаций как объекта управления. Цели организации и их классификация. Производственно-корпоративные структуры.

Оценка эффективности работы организации.

Критерии эффективности функционирования организации. Внутренние и внешние факторы. Технологические и организационные ограничения. Обеспечение ресурсами и принципы ресурсосбережения. **Процессы и методы управления организацией.**

Цели и функции управления. Основные элементы процесса управления. Модели процесса принятия решений. Методы управления. Характеристики бизнес-процесса.

Принципы системного анализа при описании процессов организации и управления деятельности организации. Системы и подсистемы. Декомпозиция. Учет особенностей моделируемого объекта.

Бизнес-процесс как объект системного анализа.

Определение бизнес-процесса. Инкапсуляция данных, процедур и функций при описании бизнес-процессов. Цели организационно-экономического моделирования и методы анализа процессов. Принципы учета организационных и технологических ограничений.

Алгоритм моделирования бизнес-процесса.

Общая форма алгоритма. Выходной объект. Входы и ресурсы, управляющие воздействия, регламент.

Классификация объектов организационно-экономического моделирования.

Описание организационной структуры. Учет особенностей предметной области действующей организации. Объекты «данные», «функция», «процедура». Контекст модели.

Методика организационно-экономического моделирования на базе IDEF0-диаграмм

Стандарт SADT и формы нотаций. Контекстная диаграмма и IDEF0-диаграмма. Функциональная декомпозиция IDEF0. Цикл Деминга как основа функциональной декомпозиции.

Принципы моделирования функций бизнес-процессов.

Методическое обеспечение моделирования функций бизнес-процесса. Классификация моделей. Адаптация моделей к предметной области задачи. Принципы реализации моделей функций.

Интеллектуальный анализ данных.

Проверка гипотез и обработка запросов. Обнаружение логических закономерностей в данных. Множественный регрессионный анализ.

Экспертные системы.

Знания. Экспертные оценки в задачах принятия решений. Продукционные правила. Построение баз знаний и их тестирование. Проверка гипотез с использованием моделей представления знаний.

Структурное моделирование бизнес-процессов.

Функционально-информационная структура бизнес-процесса. Декомпозиция исходной задачи. Блок-схема проекта и алгоритм ее реализации. Выбор критериев эффективности и ввод ограничений. Формирование обучающей выборки. Информационное обеспечение проекта. Организация интерфейса. Инфологическая модель. Базы данных. Процедуры интеллектуального анализа данных. Организация информационного обмена. Интегрированные информационные ресурсы.

Алгоритмы организационно-экономического моделирования и технологические задачи.

Применение моделирования при решении технологических и экономических задач. Роль моделирования технологических процессов при решении организационно-экономических задач. Задача оптимизации. Глобальный и локальный оптимум. Разработка моделей представления знаний. Продукционные правила и фреймы. Принципы формирования и реализации экспертных систем. Моделирование технологий обеспечения качества, оценок риска, экологической безопасности. Разработка экспертных систем контроля качества проектирования. Аксиоматические теории рационального поведения и многокритериальные решения.

4 Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр.ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	0,95	51	38,55
Лекции	0,25	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,69	34	25,5
Самостоятельная работа	2,05	57	42,75
Контактная самостоятельная работа	2,05	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		57	42,75
Вид контроля:			
Экзамен	1	36	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4	0,3
Подготовка к экзамену.		35,6	26,7
Вид итогового контроля:	Экзамен		

5.2 Дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений (обязательные вариативные дисциплины)

«Системный анализ наукоемких технологий переработки и утилизации техногенных отходов»

1. Цель дисциплины: формирование целостного представления о теории систем и системного анализа; формирование понятийного аппарата основных физико-химических, биологических и химических характеристик техногенных отходов; изучение теоретических положений о химизме и механизме процессов и методов переработки техногенных отходов; освоение концепций CALS- технологий модели маркетинговых исследований утилизации отходов; освоение методов системного анализа (декомпозиция, классификация, иерархическое упорядочение, абстрагирование, формализация, композиция, моделирование); изучение теоремы существования аддитивной многокритериальной функции полезности; изучение теоретических основ и принципов анализа информационных систем;

-изучение методов систематизации научно-технической информации, выбора методик и научных средств решения задач при решении прикладных проблем информационной безопасности;

-формирование умений в разработке планов и программ проведения научных исследований и технических проектов в области переработки и утилизации отходов;

-разработки современных сложных систем, моделирующих проблемную ситуацию в области переработки отходов;

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК- 3.1; ПК- 3.2; ПК- 3.3;
ПК- 9.1; ПК- 9.2; ПК- 9.3.

Знать:

- фундаментальные основы системного анализа и теории формирования выбора решений, необходимые для формулировки, решения и исследования задач анализа инновационных проектов

Уметь:

-применять математические модели и методы системного анализа и выбора решений в приложении к задачам управления инновациями

-применять методы системного анализа для выбора наилучших альтернативных вариантов переработки техногенных отходов;

-осуществлять обоснование наилучшей технологии переработки техногенных отходов по выбранным альтернативным методам;

-осуществлять выбор метода переработки техногенных отходов;

-применять основные принципы системного анализа материальных потоков для оптимизации технологических процессов переработки отходов;

Владеть:

-теоретическим аппаратом системного анализа и теории выбора решений, необходимым для профессиональной деятельности в области переработки техногенных отходов;

-навыками системного анализа технико-экономической и экологической оценки для сравнения выбранной технологической схемы переработки техногенных отходов с альтернативой;

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Методология системного анализа

Элементы системного анализа. Основные понятия теории систем: система, подсистема, сложная система, классификация систем. Формы представления систем. Свойства систем. Декомпозиция и агрегирование систем: классификация систем по способу преобразования входных воздействий. Анализ и синтез как основные методы исследования

систем. Способы исследования систем. Исследование систем методами операционного исчисления.

Моделирование сложных систем: классификация моделей систем с точки зрения учета динамики процессов в них. Динамические преобразователи. Преобразователи запаздывания и задержки. Имитационное моделирование сложных систем. Метод статистических испытаний. Метод обратной функции. Оценка характеристик системы на ее имитационной модели.

Теория выбора и принятия решений. Основные понятия: исходная модель задачи принятия решений, функция выбора, критерий, субъекты, участвующие в процессе принятия решений и их роль. Примеры задач экономики. Классификация задач принятия решений по степени исходной информированности об их компонентах, по числу учитываемых свойств решений, по степени определенности последствий решений. Классификация моделей принятия решений.

Модели принятия решений в условиях определенности. Априорные модели выбора решений. Понятие оптимальности по бинарному отношению. Нормальные функции выбора и их свойства. Отношение Парето; Парето-оптимальные решения. Классы функций выбора. Утверждение о связи функций выбора с классами функций, удовлетворяющих условиям наследования и согласия. Функция выбора, реализующая метод идеальной точки, и ее свойства. Модель выбора решений с учетом числа доминирующих критериев и ее свойства. Турнирная функция выбора. Апостериорные модели выбора решений. Аксиомы рационального поведения ЛПР в многокритериальных задачах выбора. Теорема существования многокритериальной функции полезности. Формулировка задачи построения многокритериальной функции полезности. Понятия условного предпочтения, независимости и взаимонезависимости критериев по предпочтению. Теорема существования аддитивной многокритериальной функции полезности. Теорема об ослаблении условий независимости по предпочтению и ее следствие. Вид и алгоритм выявления информации о предпочтениях ЛПР на многокритериальных альтернативах (задача компенсации и алгоритм ее решения). Общая схема построения многокритериальной функции .

Модели принятия решений в условиях неопределенности. Априорные однокритериальные модели принятия решений в условиях полной неопределенности. Модели чрезмерного пессимизма (Вальда) и чрезмерного оптимизма. Модель оптимизма-пессимизма (Гурвица). Модель наименьшего сожаления или риска (Сэвиджа). Априорные однокритериальные модели принятия решений в условиях стохастической неопределенности (риска). Модель максимума ожидаемого выигрыша. Модель минимума среднего риска. Модель выбора решений при “частично” известном вероятностном распределении исходов. Апостериорные однокритериальные модели принятия решений.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,42	51	38,34
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-		-

Лекции	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,38
в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)	-	-	-
Самостоятельная работа	2,58	93	69,66
Контактная самостоятельная работа	-	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		92,6	69,36
Вид контроля:	Зачет с оценкой		
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Организация цифровизированных стройных производств»

1. Цель дисциплины: получение студентами базовых знаний в области закономерности построения стройных логистических систем; изучение получения студентами базовых знаний в области концепций стройного (бережливого) производства; овладение методами организации структуры бережливого производства.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3

Знать:

- структуру логистических систем;
- функции управления в логистических системах;
- показатели эффективности функционирования логистических систем;
- концепции бережливого производства.

Уметь:

- применять имитационное моделирование логистических систем;
- планировать в логистических системах;
- разработать организацию стройной логистической системы;
- применить концепции бережливого производства

Владеть:

- навыками организации стройных логистических систем

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Организация логистических систем

Понятие логистических систем промышленного производства. Логистические системы как объект исследования. Структура и режимы функционирования логистических систем. Макрологистические системы. Микрологистические системы.

Эффективность и результативность логистических систем. Инжиниринг логистических систем. Особенности и функции управления в логистических системах. Имитационное моделирование логистических систем. Логистические бизнес –процессы. Реинжиниринг логистических бизнес-процессов.

Планирование в логистических процессах. Компьютеризованное управление в логистических системах.

Показатели эффективности функционирования логистических систем. Виды рисков в логистических системах. Проектирование эффективных логистических систем. Аутсорсинг в логистических системах. Контроль затрат в логистических системах. Контроллинг в логистических системах .

Виды логистических компаний. Классификация поставщиков логистических услуг.

Раздел 2. Стройное (бережливое) производство

Определение ценности. Принципы бережливого производства. Понятие ценность. Поток создания ценности и организация движения потока. Виды потерь. Концепции бережливого производства. Поток единичных изделий. Канбан. Система 5S. Быстрая переналадка (SMED). Кайдзен. Метод предотвращения ошибок. система производства-вытягивание (PULL). Выталкивание (PUSH) — система выпуска изделий. «Жесткие» инструменты бережливого производства в сфере услуг. Определение приоритетных проектов. Реализация метода бережливое производство в сервисных организациях. Проектирование услуг мирового класса (проектирование по критерию «бережливое производство + шесть сигм»). Проектирование услуг при помощи DMEDI. «Бездефектное производство» («Ноль дефектов»). Производство «точно вовремя» . Методология «Шесть сигм» - DMAIC,

PDCA (планируй — делай — проверяй — действуй). Пять этапов цикла DMAIC.

Раздел 3 Логистические стратегии организации производства

Цели и задачи повышения организованности материальных потоков в производстве. Законы организации производственных процессов и возможности оптимизации организации материальных потоков в пространстве и во времени. Оптимизация организации производственного процесса во времени. Стратегия производственной логистики. Логистика и маркетинг. Основные системы управления запасами. Методические основы проектирования эффективной логистической системы управления запасами.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	5	180	135
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,42	51	38,34
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Лекции	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,38
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Самостоятельная работа	2,58	93	69,66
Контактная самостоятельная работа	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	-	-	-
Вид контроля:			
Экзамен	1	36	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	35.6	0,4	0,3
Подготовка к экзамену.		35,6	26,3
Вид итогового контроля:	экзамен		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Современные концепции теории организации»

1. Цель дисциплины: понимание организации как структуры общественной системы и как процесса ее управления; изучение принципов построения, функционирования и развития организаций; формирование структуры эффективной организации с целью получения наибольшей выгоды от удачного соединения ресурсов организации при

производстве конкурентоспособных товаров и услуг; освоение современных методов построения и устойчивого функционирования бизнес-организаций в условиях конкурентной деловой среды; понимание миссии, целей и задач организации; овладение методами анализа и синтеза структуры организации; понимание влияния внешних и внутренних факторов на деятельность организации; понимание закономерности построения организации в разных условиях среды.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3.

Знать:

- основные бизнес-процессы в организации;
- современные теории и концепции формирования структуры организаций;
- законы и принципы организации;
- основные методы и инструменты анализа деятельности в подразделениях организации.

Уметь:

- разрабатывать проекты программы осуществления организационных изменений и оценивать их эффективность;
- применять методы проектирования организационных структур управления;
- проводить подготовку персонала для реализации проектов совершенствования управления в организации.

Владеть:

- методикой построения организационно-управленческих структур;
- методами проектирования организационных структур управления;
- методами организации бизнес-процессов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Организация как система. Организационная и производственная структура

Понятие структуры системы. Множественность структур в организации. Формальные и неформальные структуры в организации. Структура управления и производственная структура хозяйственной организации. Принципы построения управленческих структур. Жизненный цикл организации.

Раздел 2. Функции организационной структуры. Типы организационных структур

Многообразие структур в организации. Соотношение разных категорий персонала как структурная характеристика организации.

Раздел 3. Принципы и порядок проведения организации наукоемкого производства

Типовая схема организации. Правила и нормативы организации наукоемких производств. Системная концепция организации производства. Промышленные предприятия как объект организации. Планирование и оперативное управление подготовкой производства. Производственный процесс и основные принципы его организации. Типы, формы и методы организации производства. Организация производства в первичных звеньях предприятия.

Раздел 4. Законы функционирования и развития организации

Системный подход к анализу организации. Закон синергии. Закон самосохранения. Закон развития. Закон информированности и упорядоченности. Закон анализа и синтеза. Закон композиции. Жизненные циклы организаций. Подходы к диагностике организации с позиции жизненных циклов.

Раздел 5. Проектирование структуры организации

Симптомы структурного несоответствия. Промышленное предприятие как организационно-техническая и социально-экономическая система. Многоуровневая система

целей и задач организационной структуры. Связь оргпроектирования со стратегическим планированием. Цели и задачи проектирования организации. Этапы организационного проектирования. Организация и управление маркетинговыми исследованиями, техническая подготовка производства.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	3	108	81
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,42	51	38,34
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Лекции	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,38
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Самостоятельная работа	1,58	57	42,66
Контактная самостоятельная работа	-	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		56,6	42,36
Вид контроля:	Зачет с оценкой		
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплин

« Анализ и синтез химико-технологических систем»

1. Цель дисциплины: приобретение теоретических знаний и практических навыков в области анализа и синтеза сложных химико-технологических систем (ХТС) повышения ресурсоэнергетической эффективности и экологической безопасности предприятий нефтегазохимического комплекса.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-2.3.

Знать:

-классификацию исходных задач синтеза (ИЗС) оптимальных ресурсоэнергосберегающих ХТС (содержательные постановки задач структурно-параметрического и структурного синтеза ХТС);

-операции упорядоченного ограниченного поиска решений исходных задач синтеза ресурсоэнергосберегающих ХТС на дереве вариантов решений с использованием идей перспективно-отсекающей декомпозиции и метода «ветвей и границ»;

-декомпозиционные методы синтеза энергоресурсоэффективных ХТС, которые позволяют проектировать технологические схемы высоконадежных экологически безопасных производств с оптимальными удельными расходами сырья, топлива, энергии и конструкционных материалов.

Уметь:

-применять принципы синтеза оптимальных энергоресурсоэффективных ХТС (декомпозиционно-поискового, эвристическо-декомпозиционного, эволюционного и

интегрально-гипотетического) при разработке научно обоснованных альтернативных вариантов энергоресурсоэффективных технологических схем однородных ХТС;

-проводить анализ технологических режимов функционирования сложных ХТС с целью выявления и устранения источников потерь сырья, топлива и энергии в системе для разработки научно обоснованных технологических и инженерно-технических решений по повышению эффективности химических производств с применением различных классов топологических моделей ХТС;

-выявлять и анализировать причины потерь сырья, материальных и топливно-энергетических ресурсов на действующих производствах НГХК;

-планировать и проводить исследование энергоресурсоэффективности действующих производств НГХК.

Владеть:

-методологией системного подхода к решению задач синтеза оптимальных энергоресурсоэффективных ХТС;

-топологическими методами анализа ХТС с использованием материально-поточковых и параметрических поточковых графов;

-декомпозиционно-эвристическими и эвристическо-декомпозиционными методами синтеза теплообменных систем и систем ректификации многокомпонентных смесей;

-методами анализа эффективности функционирования ХТС.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия анализа и синтеза оптимальных энергоресурсоэффективных химико-технологических систем (ХТС)

Общая характеристика ХТС как объектов проектирования. Виды критериев эффективности ХТС. Краткая характеристика основных свойств ХТС. Общая характеристика ХТС. Виды типовых технологических операторов ХТС. Классификация ХТС по особенностям технологической топологии. Виды критериев эффективности ХТС. Основные свойства ХТС. Понятия анализа, оптимизации и синтеза ХТС. Операции переработки информации при математическом моделировании и анализе ХТС. Принципы построения топологических моделей ХТС. Основы теории графов.

Общая характеристика принципов синтеза оптимальных энергоресурсоэффективных химико-технологических систем (ЭРЭ-ХТС) - декомпозиционно-поискового, эвристическо-декомпозиционного, интегрально-гипотетического (алгоритмического) и эволюционного. Задача синтеза оптимальных ЭРЭ-ХТС как математически неформализованная задача химической технологии. Классификация содержательных исходных инженерно-технологических задач синтеза (ИЗС) ресурсоэнергосберегающих ХТС. Системный анализ основных физико-химических и инженерно-технологических предпосылок и ограничений при решении ИЗС.

Понятие граничной задачи синтеза оптимальной ЭРЭ-ХТС. Стратегия перспективно-отсекающей декомпозиции множества решений ИЗС. Операции упорядоченного ограниченного поиска решений исходных задач синтеза ЭРЭ-ХТС с использованием деревьев вариантов решений.

Раздел 2. Декомпозиционные методы синтеза оптимальных энергоресурсоэффективных химико-технологических систем

Общая характеристика и сущность многостадийного эвристическо-эволюционного метода синтеза неоднородных энергоресурсоэффективных ХТС. Модели представления знаний в химической технологии для генерации смысловых решений ИЗС. Процедуры генерации смысловых решений задач синтеза оптимальных неоднородных ХТС с использованием деревьев вариантов решений, моделей представления знаний и топологических моделей (графов) ХТС.

Общая характеристика исходных задач синтеза (ИЗС) оптимальных однородных ЭРЭ-ХТС: рекуперативных теплообменных систем (Р-ТС) и энергоресурсоэффективных систем

ректификации (Р-СР) многокомпонентных смесей. Понятие эвристических правил и граничных задач синтеза (ГЗС) ЭР-ТС и ЭР-СР.

Декомпозиционные методы синтеза оптимальных энергоресурсоэффективных теплообменных систем и систем ректификации многокомпонентных смесей.

Постановка ИЗС оптимальных рекуперативных энергоресурсоэффективных теплообменных систем. Системный анализ основных физико-химических и инженерно-технологических предпосылок и ограничений при генерации смысловых решений ИЗС оптимальных теплообменных систем. Классификация и общая характеристика декомпозиционных методов синтеза ЭРЭ-ТС: гранично-декомпозиционного, декомпозиционно-эвристического и топологического. Сущность и основные этапы гранично-декомпозиционного метода синтеза оптимальных рекуперативных теплообменных систем.

Раздел 3. Постановка ИЗС оптимальных энергоресурсоэффективных систем ректификации многокомпонентных смесей

Системный анализ основных физико-химических и инженерно-технологических предпосылок, используемых при поиске решений задач синтеза оптимальных ациклических систем ректификации (АСР).

Классификация и общая характеристика декомпозиционных методов синтеза оптимальных ациклических СР: (АСР) декомпозиционно-топологического и декомпозиционно-эвристического. Сущность и основные этапы декомпозиционно-топологического метода синтеза оптимальных АСР. Эвристическо-термодинамический метод синтеза энергоресурсоэффективных систем ректификации многокомпонентных смесей со связанными тепловыми потоками.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	5	180	135
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,89	68	38,34
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Лекции	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1,42	51	38,34
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Самостоятельная работа	3,11	112	83,97
Контактная самостоятельная работа	-	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		111,6	83,67
Вид контроля:	Зачет с оценкой		
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экологический менеджмент»

1. Цели дисциплины: изучение понятия и сущности экологического менеджмента, понятие системы экологического менеджмента (СЭМ); изучение принципов экологизированного менеджмента и задач экологизированного менеджмента, концепция «устойчивое развитие»; формирование моделей системы экологического менеджмента

(СЭМ); изучение структуры и требований российских ГОСТ Р ИСО и международных ИСО стандартов (серии 14000); формирование навыков разработки документации по управлению экологическими аспектами, связанными с образованием отходов; формирование навыков описания жизненного цикла процессов обращения с отходами на промышленном предприятии с целью экономической оценки; освоение планирования и разработки природоохранных мероприятий по управлению с отходами.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3.

Знать:

- сущность экологического менеджмента, понятие системы экологического менеджмента (СЭМ);
 - российские ГОСТ Р ИСО и международные ИСО стандартов (серии 14000);
 - принципы и задачи экологического менеджмента;
 - модель системы экологического менеджмента (СЭМ);
 - принципы менеджмента и процессный подход;
 - структуру и требования российских ГОСТ Р ИСО и международных ИСО стандартов(серии 14000);
 - понятия «экологический аспект», «воздействие на окружающую среду» и «значимый экологический аспект»;
 - понятия и критерии экологическая эффективность и экологическая результативность;
 - метод экономической оценки жизненного цикла процессов обращения с отходами;
 - методы эколого-экономического анализа процессов и технологий обращения с отходами;
 - метод функционального моделирования в соответствии с требованиями стандарта IDEF0;
 - методы и инструменты планирования природоохранной деятельности и разработки природоохранных мероприятий: метод Парето, ABC-анализ, причинно-следственный анализ (диаграмма Исикавы), FMEAS
- Уметь:*
- анализировать исходное состояние СЭМ для промышленного предприятия и разрабатывать задачи и программу по ее совершенствованию в соответствии с требованиями международных и российских стандартов, а также иных нормативных документов;
 - разрабатывать критерии результативности и эффективности процессов и мероприятий по обращению с отходами;
 - описывать процессы обращения с отходами на промышленном предприятии с помощью методологии функционального моделирования;
 - применить на практике -метод экономической оценки жизненного цикла процессов обращения с отходами;
 - применить на практике методы эколого-экономического анализа процессов и технологий обращения с отходами;

Владеть:

- опытом планирования и разработки природоохранных мероприятий по управлению с отходами;
- опытом разработки документации по управлению экологическими аспектами, связанными с образованием отходов.

навыками работы с системой стандартов в области экологического менеджмента

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел.1.Экологическая безопасность общества Уровни управления экологической безопасностью Понятие и сущность экологического менеджмента. Концепция национальной безопасности РФ. Показатели безопасности предприятия натуральные и условные,

характеризующие вредное влияние предприятия (объемы фактических и условных выбросов и сбросов вредных веществ, вывоза отходов; уровни вредных физических воздействий; рассчитанные и фактические поля средних и максимальных концентраций вредных веществ в различных средах и т. д. ресурсопотребление и ресурсный баланс предприятия (потребление кислорода, водопотребление, производство и потребление электроэнергии т. д.); характеристики территории, на которую оказывает воздействие предприятие (плотность населения, структура экосистем, ценность территории); техническое состояние предприятия; комплексные показатели, характеризующие экологическую безопасность предприятия; эколого-экономические показатели, отражающие стоимостной аспект экологической безопасности.

Раздел 2. Концепция экологического менеджмента. Понятие и сущность экологического менеджмента. Основными принципами экологизированного менеджмента Менеджмент экологичный. Принципы и задачи экологического менеджмента. Методы экологического менеджмента. Эволюция процесса природоохранной деятельности. Экологический менеджмент – концепция «устойчивое развитие». Система стандартов в области экологического менеджмента. Сравнительный анализ системы EMAS и стандарта ISO 14001. ИСО/ТК 207 «Экологический менеджмент.14001:2004 – «Системы экологического менеджмента (СЭМ). Требования и руководство по применению». Понятие системы экологического менеджмента. Требования к СЭМ. Формирование системы экологического менеджмента в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 14001–2007. Экологическая политика. Факторы и условия распространения систем экологического менеджмента в России.

Раздел 3. Корпоративный экологический менеджмент. (КЭМ). Теория фирмы, научный менеджмент и охрана окружающей среды. Концепции и общие принципы КЭМ. Активный и пассивный экологический менеджмент. Формы организации КЭМ. Экологическая маркировка. Экологическая ориентация персонального менеджмента. Основные инструменты корпоративного экологического менеджмента. Экологические информационные системы предприятия. Экологический аудит и учет на предприятии.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	5	180	135
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,42	51	38,34
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	17	-
Лекции	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,38
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	17	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Самостоятельная работа	2,58	93	69,66
Контактная самостоятельная работа	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	-	-	-
Вид контроля:			
Экзамен	1	36	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	35,6	0,4	0,3

Подготовка к экзамену.		35,6	26,3
Вид итогового контроля:		экзамен	

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Цифровизированные системы логистического управления обращением с техногенными отходами»**

1. Цель дисциплины: формирование умения оценивать воздействие на окружающую среду техногенных отходов с применением информационных технологий; изучение основ управления техногенными отходами, принципов и путей построения безотходных технологических систем, формирование понятий рециклинга техногенных отходов, освоение методов и приёмов построения систем управления отходами и их элементов; разрабатывать материальные балансовые схемы движения материалов и отходов; разрабатывать альтернативные сценарии движения отходов и осуществлять выбор наиболее оптимального по разработанным критериям с применением метода экспертных оценок.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3. ; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3. ;
ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3.

Знать:

-нормативные акты в области обращения с отходами производства и потребления методы переработки отходов производства и потребления основы проектирования геоинформационных систем;

-современные и перспективные требования и нормы обеспечения экологической безопасности при обращении с отходами производства и потребления.

-экологические последствия проблем, связанных с обращением с отходами на территории населенных пунктов;

-принципы устойчивого развития в управлении отходами;

-способы минимизации образования отходов; - классификацию твердых отходов;

-основные принципы рециклинга техногенных отходов;

-основные принципы построения систем обращения с отходами; - перечень исходных данных для разработки генеральной схемы санитарной очистки населенного пункта или промышленного предприятия (промузла);

-основные аспекты санитарной очистки территорий;

-основы построения схем санитарной очистки с учетом принципов устойчивого развития и минимальных эмиссий;

Уметь:

-спроектировать информационную систему обращения с отходами производства и потребления;

-проводить анализ при обращении с отходами производства и потребления с помощью инструментов цифровизированных информационных систем. разрабатывать систему обращения с отходами производства и потребления;

-осуществлять выбор оптимальной схемы движения отходов на примере конкретных предприятий, населенных пунктов, промышленных узлов;

-осуществлять выбор возможных вариантов построения схем обращения отходами с учетом анализа материального баланса движения отходов;

-разрабатывать альтернативные сценарии движения отходов и осуществлять выбор наиболее оптимального по разработанным критериям с применением метода экспертных оценок.

Владеть:

-навыками построения и выполнения логистических операций при обращении с отходами производства и потребления с помощью автоматизированных цифровизированных технологий;

- применения информационных технологий для решения экологических проблем при обращении с отходами производства и потребления;
- навыками расчета удельных нормативов образования промышленных отходов с учетом технологических и прочих потерь;
- навыками расчета лимитов на размещение отходов в окружающей природной среде;
- навыками формирования задания на исследования для заполнения паспорта объекта размещения отходов;
- навыками заполнения паспорта объекта размещения отходов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 Принципы управления с техногенными отходами

Проблемы, связанные с обращением с отходами на территории населенных пунктов. Основы экологических проблем. Устойчивое развитие и технологии управления с отходами. Классификация отходов. Твердые отходы. Способы минимизации образования отходов. Принципы построения малоотходных и безотходных ХТС.

Раздел 2 Основные логистические стратегии управления с отходами

Разработка логистических механизмов по уменьшению образования техногенных отходов. Анализ основных положений логистически-территориальных схем обращения с отходами и генеральных схем санитарной очистки населенных пунктов; осуществлять выбор оптимальной логистической схемы движения отходов на примере конкретных предприятий, населенных пунктов, промышленных узлов; осуществление выбор возможных логистических вариантов построения схем обращения отходами с учетом анализа материального баланса движения отходов.

Раздел 3 Цифровизированные логистические системы управления отходами

Построение и выполнения логистических операций при обращении с отходами производства и потребления с помощью цифровых технологий; применение информационных технологий для решения экологических проблем при обращении с отходами производства и потребления на цифровизированных ХТС.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	5	180	135
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,42	51	38,34
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	17	-
Лекции	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,38
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	17	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Самостоятельная работа	2,58	93	69,66
Контактная самостоятельная работа	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		-	-
Вид контроля:			
Экзамен	1	36	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	35,6	0,4	0,3

Подготовка к экзамену.		35,6	26,3
Вид итогового контроля:		экзамен	

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Анализ и логистическое управление техногенным риском»

1. Цель дисциплины: изучение проблем защиты человека и окружающей среды от загрязняющих веществ; освоение методов идентификации, анализа и оценки, контроля и управления за эколого-экономическими рисками; формирование навыков работы с экологическими гигиеническими стандартами и нормативами; освоение методов расчета предельно-допустимых выбросов и сбросов, и необходимой степени очистки стоков; освоение методов расчета эколого-экономических показателей антропогенного воздействия на человека и окружающую среду.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3.

Знать:

- теоретические основы экологического мониторинга,
- экспертизы и средств снижения концентрации загрязнителей в окружающей среде,
- экономические механизмы управления рисками,
- экологическое нормирование предельно допустимых сбросов, выбросов, отходов,
- методы эколого-экономического обоснования инвестиций,
- методы определения эко-лого-экономических показателей в техносферной безопасности;
- проблемы и механизмы управления рисками, основы идентификации, оценки и управление экологическими рисками и обеспечение экологической безопасности;

Уметь:

- идентифицировать негативные воздействия на окружающую среду,
- выявлять причины изменения биогеоценоза и оценивать последствия этих изменений от осуществления той или иной производственной деятельности,
- рассчитывать основные параметры экологического риска;
- применить экологическое нормирование в управлении техносферной безопасностью,
- рассчитывать эколого-экономические показатели: значения индексов токсичности, ущербов, платежей за загрязнения окружающей среды;

Владеть:

- методами оценки воздействия на здоровье и жизнь человека, методами выбора требуемых средств защиты от воздействия неблагоприятных явлений
- принципами и методами оценки экологического ущерба от неблагоприятных явлений ухудшения качества окружающей среды,
- приемами и методами регулирования экологической политики РФ,
- принципами организации управления экологическими рисками

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия и сущность риска. Идентификация риска. Основные подходы к классификации рисков. Промышленные, экологические, инвестиционные, кредитные, технические, финансовые риски. Эколого-экономические риски. Этапы риск-анализа. Социальные показатели риска и методы их оценки. Методы и инструменты идентификации рисков. Анализ и оценка рисков. Методы и инструменты идентификации рисков. Статистические, аналитические и экспертные методы идентификации рисков. Виды идентификации и оценки рисков: барьерные диаграммы, метод Монте-Карло, теория оргграфов, показатели надежности системы.

Раздел 2 Анализ и оценка риска.

Методы оценки вероятностного проявления негативных событий. Методы оценки ущербов от снижения качества окружающей среды. Методы оценки ущербов здоровью и жизни населения. Методы анализа и оценки риска: деревья событий, деревья отказов, диаграмма «причины-последствия», «что произойдет, если». Методы анализа и оценки риска: карты контроля безопасности, анализ критичности, сценарный анализ. Методы управления рациональным природопользованием. Эффективность природоохранных мероприятий.

Раздел 3 Управление рисками.

Управление эколого-экономическими рисками. Государственная структура управления защиты окружающей среды. Разработка мероприятий по снижению рисков и оценка их эффективности. Методы регулирования загрязнения окружающей среды. Инструменты управления сферы природопользования и охраны окружающей среды Экологическое нормирование. Методы регулирования загрязнения окружающей среды

Инструменты управления сферы природопользования и охраны окружающей среды Экологическое нормирование. Анализ и прогнозирования влияния техносферных опасностей на человека. Экологические издержки.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,42	51	38,34
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-		-
Лекции	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,38
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-		-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Самостоятельная работа	2,58	93	69,66
Контактная самостоятельная работа	-	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		92,6	69,36
Вид контроля:	Зачет с оценкой		
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Цифровизированные системы логистического управления ресурсами предприятий и цепей поставок» (Б1.В.Д.4.1)

1. Цель дисциплины: понимание цели и задач логистических систем; изучение методов решения логистических задач; освоение базовых моделей и методов анализа и синтеза логистических систем; изучение организационной структуры логистических систем; изучение систем управления логистическими бизнес- процессами; освоение методов исследований в логистике; формирование навыков применения современных инструментальных средств при анализе и проектировании логистических систем.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:
УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3.

Знать:

- теоретические основы исследования организации структуры и режимов унифицирования логистических систем объектов по переработке отходов;
- процедуры стратегического планирования логистических систем;
- основы системного анализа логистических систем;
- основные этапы имитационного моделирования логистических систем для предприятий по переработке техногенных отходов.

Уметь:

- применять методы анализа логистических систем;
- создавать организационные структуры логистических систем;
- применять системно-теоретический подход к исследованию логистических систем на предприятиях по переработке техногенных отходов;
- применять современные инструментальные средства имитационного моделирования логистических систем.

Владеть:

- методами анализа эффективности логистических систем;
- инструментами компьютерного анализа при планировании логистических систем на предприятиях по переработке техногенных отходов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основы методов анализа менеджмента в логистике

Разработка организационно – функциональных структур логистических систем. Краткая характеристика основных логистических стратегий организации и управления предпринимательской деятельностью. Виды организационных структур логистической системы. Организационная структура службы логистики. Критерии оценки эффективности логистических систем. Модульный подход к построению организационной структуры логистических систем.

Раздел 2 Цифровизированные системы управления в логистических системах

Назначение, цели и задачи компьютерных информационных систем анализа эксплуатации и проектирования цепей поставок . SCOR-модель (Supply Chain Operations Reference model) - референтная модель операций в цепях поставок

DCOR (Product Design) – референтная модель разработки и проектирования продуктов. Сущность системного подхода к использованию логистических систем.

Стратегия планирования потребностей материалов (MRP I- Material Requirements Planning), стратегия планирования ресурсов производства MRP II- Manufacturing Resource Planning), стратегия планирования потребностей распределения (DRP — Disaster Recovery Plan) для предприятий по переработке техногенных отходов.

Применение компьютерных информационных систем для управления логистической деятельностью предприятия. ERP- системы (Enterprise Resource Planning - планирование ресурсов предприятия) - организационная стратегия интеграции производства и операций, управления трудовыми ресурсами, финансового менеджмента и управления активами, ориентированная на непрерывную балансировку и оптимизацию ресурсов предприятия; SCM - системы (Supply Chain Management - системы управления цепочками поставок); SCU - системы (Startup Configuration Utility-программное обеспечение). Анализ вероятностных решений, методика построения дерева вариантов решений. Стратегическое планирование. Области применения инструментария системного анализа при планировании. Анализ стратегических альтернатив и выбор стратегии. SWOT-анализ (S-strengths (сильные стороны). W-weaknesses (слабые стороны). O-opportunities (возможности). T-threats (угрозы)) для предприятий по переработке техногенных отходов.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	3	108	81
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,42	51	38,34
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Лекции			
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1,42	51	25,38
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Самостоятельная работа	1,58	57	42,66
Контактная самостоятельная работа	-	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		56,6	42,36
Вид контроля:	Зачет с оценкой		
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Интеллектуальный инжиниринг»

1. Цель дисциплины: понятие и изучение видов инжиниринга; методы управления знаниями при принятии решений; освоение моделей управления знаниями; изучение приемов выбора и внедрения методик применения информационно-коммуникационных инструментов управления знаниями; изучение основных процедур компьютеризированного инжиниринга; изучение основных направлений современной теории искусственного инжиниринга.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3

Знать:

- основные направления исследований в области искусственного интеллекта;
- современные методы управления знаниями;
- модели управления знаниями;
- сущность понятия «Индустриальная революция. Индустрия 4.0».

Уметь:

- формулировать задачи управления знаниями в бизнес-процессах комплексного управления современными предприятиями;
- применять методы практического извлечения знаний;
- практически использовать сетевые информационно-коммуникационные технологии и экспертные системы принятия решений.

Владеть:

- информационными системами для перевода знаний в управляемую форму на предприятиях.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта

Понятие знаний и данных. Классификация моделей представления декларативных и продукционных знаний. Структурно-лингвистические модели представления знаний:

фреймы, семантические графы (сети). Логистические модели представления знаний: на основе исчисления высказываний и исчисления предикатов. Понятие о моделях представления нечетких знаний. Понятие нейронных сетей как моделей представления знаний и видов решений. Понятие о многоагентном идентифицировании. Интеллектуальные системы, основанные на знаниях. Архитектура и режимы функционирования экспертных систем. Теоретические аспекты инженерии знаний. Понятие «экономика знаний». Современная теория управления знаниями. Знание как «запас». Жизненный цикл знаний. Методы искусственного интеллекта и принципы создания экспертных систем. Архитектура экспертных систем и языки интеллектуального программирования.

Понятие инжиниринга. Понятие компьютеризированного инжиниринга. Неформализованные и вычислительные задачи инжиниринга.

Раздел 2. Модели управления знаниями

Создание организационного знания на основе системного взаимодействия неформализованного и формализованного знания. Модель И. Нонака Х. Такеучи. Фазы управления знаниями. Модель Х. Крмараи Дж. Рехойзера. Концепция интеллектуального капитала. Сущность интеллектуального капитала. Методы исследования и измерения интеллектуального капитала. Управление интеллектуальным капиталом.

Методика разработки баз знаний интеллектуальных систем. Методологии создания и модели жизненного цикла интеллектуальных систем. Языки программирования для искусственного интеллекта. Инструментальные пакеты для искусственного интеллекта. WorkBench-системы. Программные средства для управления знаниями. «Технологии доступа к информации». «Совместная работа групп и социально-ориентированное ПО». «Системы управления контентом (enterprise content management)». «Технологии доступа к информации». «Средства совместной работы» «Системы управления контентом».

Сущность основных видов инжиниринга: функционально-производственный, комплексный технический, строительный, эксплуатационный, международный и компьютеризированный. Инжиниринг знаний.

Раздел 3. Классификация методов практического извлечения знаний.

Коммуникативные методы. Группы методов: активные и пассивные. Активные методы включают групповые и индивидуальные. Групповые: «мозговой штурм», круглый стол, ролевые игры. Индивидуальные: анкетирование, интервью, диалог, экспертные игры. Пассивные методы включают: наблюдение, протокол «мыслей вслух», лекции. Текстологические методы – анализ литературы, анализ учебников, анализ документов. Простейшие методы структурирования. Алгоритм для «чайников». Специальные методы структурирования: методы выявления объектов, понятий и их атрибутов; методы выявления связей между понятиями; методы определения отношений; Состояние и перспективы автоматизированного приобретения знаний.

Основные процедуры компьютеризированного инжиниринга. Глобальные сетевые информационно-коммуникационные технологии и CALS-технологии (Continuous Acquisition and Lifecycle Support -непрерывная информационная поддержка поставок и жизненного цикла изделий). Понятие Единого информационного пространства (ЕИП), или Единой информационной среды (ЕИС). Стандарт ISO 10303 STEP (STandard for Exchange of Product model data). Стандарт обмена данными о модели продукта (изделия). Автоматизированные (компьютеризированные) CAE/CAD/CAM-системы: CAE (Computer Aided Engineering) – автоматизированные системы инжиниринга; CAD (Computer-Aided Design) – автоматизированные системы проектирования; CAM (Computer-Aided Manufacturing) - автоматизированные системы производства.

Сущность индустриальной революции. Индустрия 4.0. Основные инструменты индустрии 4.0. Промышленный Интернет (I²), промышленный Интернет (IoT). Аналитическая обработка больших массивов данных. Дополненная и виртуальная реальность. Аддитивные технологии.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	3	108	81
Контактная работа – аудиторные занятия:	0,94	34	38,34
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Лекции	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Самостоятельная работа	2,06	74	55,62
Контактная самостоятельная работа	-	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		73,6	55,32
Вид контроля:	Зачет с оценкой		
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

5.3 Дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплины по выбору)

Аннотация рабочей программы дисциплины «Логистика энергоресурсосбережения»

1. Цель дисциплины: изучение основных направлений рационального ресурсоэнергосбережения на различных этапах логистического процесса; изучение путей оптимизации затрат материально-энергетических ресурсов, логистических процессов возврата в оборот вторичных ресурсов; изучение прогрессивных видов материальных ресурсов, используемых в национальном хозяйстве; изучение переработки отходов, оптимизация расходования материально-энергетических ресурсов.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3

Знать:

- основы теории и методологии логистики;
- логистическую модель процессов производства и распределения материальных благ;
- структуру материальных, энергетических, информационных и других видов потоков;
- основные понятия и сущность промышленной логистики и логистики ресурсоэнергосбережения;
- роль логистики ресурсоэнергосбережения как важного организационно-управленческого фактора повышения энергоресурсоэффективности и конкурентоспособности предприятий и цепей поставок;
- основные концепции логистики энергоресурсосбережения.

Уметь:

-выявлять недостатки современной теории и практики управления предприятиями, как эколого-социально-экономическими системами, исходя из принципов логистики ресурсоэнергосбережения;

-применять идеологию логистики ресурсоэнергосбережения управления предприятиями, различными формами объединений предприятий, как эколого-социально-экономическими системами;

-владеть навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области теории логистики ресурсоэнергосбережения и методологии управления;

-использовать методы оценки резервов экономии на предприятиях от оптимизации движения и использования материального потока, других видов потоков.

Владеть:

-методами оптимизации материальных потоков, оценки качества движения и использования ограниченных ресурсов предприятия с использованием принципов логистики ресурсоэнергосбережения.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение Методы и основные понятия логистики. Методы и основные понятия логистики – как науки и вида комплексной предпринимательской деятельности по планированию, реализации, координации, контролю и управлению движением материальных, финансовых и информационных потоков на всех операциях материально-технического снабжения, производства, хранения, транспортирования и распределения высококачественной наукоемкой продукции, поставляемой в требуемое место, в требуемое время, требуемому покупателю с оптимальными общими издержками. Основные понятия и сущность промышленной логистики и логистики ресурсоэнергосбережения. Роль логистики ресурсоэнергосбережения как важного организационно-управленческого фактора повышения энергоресурсоэффективности и конкурентоспособности предприятий и цепей поставок нефтегазохимического комплекса (НГХК). Основные понятия логистики ресурсоэнергосбережения, теории логистических систем и управления цепями поставок.

Краткая характеристика и назначение основных микрологистических концепций и стратегий (стандартов) организации и управления предпринимательской деятельностью: концепция «точно в срок» («Just-in-time» - «JIT»); «тянущие» логистические системы («Pull Systems»), «Канбан», обобщенная концепция планирования потребностей/ресурсов («Requirements/Resource Planning» –« RP») «толкающие» логистические системы («Push Systems»), планирование потребностей в материалах (Material Requirements Planning - MRP-I), планирование производственных ресурсов (Manufacturing Resource Planning - MRP-II), Оптимизационная производственная технология (Optimised production technology, OPT) – «Израильский Канбан»; планирование ресурсов предприятия (Enterprise Resource Planning - ERP); исполнительные производственные системы (Manufacturing Execution System – MES); планирование потребностей распределения (Distribution Requirements Planning – DRP). Система японского менеджмента «Кайдзен» (постоянные улучшения). Суть стратегии «Бережливого производства»; понятия muda, muri, muda (процессы-потери). «Стройное» производство (Lean production - LP); стратегия логистического управления качеством «Шесть сигм». Стратегия организации и управления цепями поставок SCM (Supply Chain Management).

Раздел 2. Современные передовые концепции управления цепями поставок с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Экономика знаний и электронная экономика. Научно-технические уклады. Индустрия 4.0 Понятие «Зеленая экономика» и природовдохновенные технологии. Корпоративные информационные системы: OLAP, Oracle Business Intelligence, Промышленный интернет – система СКАДА. Data Mining. Набор признаков VVV. CALS-технологии. Информационная поддержка поставок и жизненного цикла. Цифровые производства.

Управления цепями поставок химической продукции на предприятии-потребителе на основе стратегии «долевого разделения прибыли» (концепции «WIN-WIN» «Моя прибыль —

Твоя прибыль»). Проект ЮНИДО (ООН по промышленному развитию) «Химический лизинг». Химический лизинг как инструмент повышения ресурсоэнергосбережения и экоэффективности цепей поставок химических предприятий.

Виды партнерских отношений. Общая характеристика прогрессивных тенденций совершенствования интегрированной логистики ресурсосбережения и управления ЦП.

Технологическая, экономическая, социальная эффективность химических производств и их количественные оценки. Понятия «ресурсосбережение», «энергосбережение», «ресурсоемкость», «энергоемкость», «ресурсоэнергоэффективность», «экоэффективность». Краткая характеристика научных основ и физико-химических, инженерно-технологических и организационно-управленческих способов обеспечения энерго- и ресурсосбережения на производствах и в цепях поставок химических предприятий.

Раздел 3. Сущность и важнейшие направления логистики ресурсоэнергосбережения («зеленой» логистики) Сущность и важнейшие направления логистики ресурсоэнергосбережения («зеленой» логистики) – важнейшего организационно-управленческого фактора повышения энергоресурсоэффективности, экономической эффективности, экологической безопасности и конкурентоспособности предприятий и цепей поставок химических предприятий. Основные понятия, концепции и методы логистики ресурсоэнергосбережения («зеленой» логистики). Принципы «зеленой» химии, «зеленой» логистики и «зеленой» техники. Понятие энергоресурсосберегающих экологически безопасных, или «зеленых», цепей поставок. Стратегия «нулевых отходов» («Zero Waste») в «зеленых» цепях поставок (ЦП). Прямые ЦП, обеспечивающие движение и преобразование прямого материалопотока («сырье» — «готовый конечный продукт»), и «обратные» ЦП, обеспечивающие движение и преобразование обратного отходопотока за счёт операций повторного использования, повторного производства и повторного цикла переработки отходов. Логистические системы и цепи поставок энергоресурсосберегающих производств и химических предприятий. Важнейшие направления логистики ресурсоэнергосбережения. «CALS»-технологии управления всеми этапами жизненного цикла (ЖЦ) инновационных продуктов и технологических установок (Continuous Acquisition and Life-cycle Support – непрерывная интегрированная информационная логистическая поддержка всего ЖЦ химической продукции).

Логистика как современный интегрированный инструмент управления отходопотоками и организации технологий переработки отходов. Разработка ресурсоэнергосберегающих технологий переработки отходов с использованием принципов «зеленой» логистики. Оптимизация логистического управления минимизацией отходов в источниках их возникновения на всех этапах жизненного цикла химической продукции, включая отходы потребления при выполнении законодательных и административных требований по защите окружающей природной среды.

Комплексная методология разработки ресурсоэнергосберегающих экологически безопасных технологий переработки промышленных отходов на основе принципов «зеленой» логистики.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	3	108	81
Контактная работа – аудиторные занятия:	0,94	34	38,34
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Лекции	0,47	17	12,75

в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)	-	-	-
Самостоятельная работа	2,06	74	55,62
Контактная самостоятельная работа	-	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		73,8	55,47
Вид контроля:	Зачет с оценкой		
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Интегрированная логистическая поддержка наукоемких производств НГХК»

1. Цель дисциплины: изучение компьютеризированной интегрированной логистической поддержки объектов и продукции промышленных предприятий на всех этапах жизненного цикла; изучение методов и инструментальных средств CALS –технологии для повышения показателей энергоресурсоэффективности оборудования, производств и цепей поставок нефтегазохимического комплекса.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3

Знать:

- концепцию CALS-технологии и ее реализацию в компьютерной поддержке жизненного цикла изделия;

- базовые информационные модели и технологии управления данными.

Уметь:

- применять стандарты информационной логистической поддержки изделий (CALS-технологий) на различных этапах их жизненного цикла;

- использовать результаты логистического анализа на стадиях жизненного цикла изделия;

- рассчитывать стоимость жизненного цикла изделия.

Владеть:

- Концептуальными моделями CALS;

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Методологические основы на основе интегрированной логистической поддержки CALS-технологий

Рождение и развитие CALS-технологий. CALS - как средство международной информационной интеграции индустриальных развитых стран в области поддержки бизнеса. Современное международное определение CALS. Ключевые области CALS. CALS-оболочки. Важнейшие организационные технологии, поддерживаемые CALS, параллельное и сквозное проектирование. Виртуальные предприятия.

Раздел 2. Концептуальная модель CALS. CALS - концепция непрерывной компьютерной ИЛП жизненного цикла изделия

Реализация концепции непрерывной компьютерной ИЛП жизненного цикла изделия. Базовые принципы CALS. Базовые управленческие технологии. Базовые технологии управления данными. Информация об изделии. Цифровое представление модели изделия. Фазы жизненного цикла изделия и поддерживающие их информационные системы. Информационная модель сложного изделия. Информационная модель простой детали. Эффективность применения CALS-технологий. Основные трудности перехода к CALS. Требования к современному инновационному предприятию.

Раздел 3 CALS как инструмент инновационного развития предприятия

Этапы жизненного цикла изделия и различного вида промышленные автоматизированные системы. Автоматизированные системы дело производства и управления проектами. Управление конфигурацией изделия.

PDM - управление проектными данными. Электронная цифровая подпись. Управление качеством. Системы технического обслуживания и ремонта.

Материально-техническое обеспечение. Конструкторская документация. Интерактивные электронные технические руководства. Реинжиниринг. Типы производства. Стандарт MRP II. Системы ERP. Введение в MRP/ERP. Моделирование бизнес-процессов.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	3	108	81
Контактная работа – аудиторные занятия:	0,94	34	38,34
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Лекции	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Самостоятельная работа	2,06	74	55,62
Контактная самостоятельная работа	-	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		73,8	55,47
Вид контроля:	Зачет с оценкой		
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Энергоресурсоэффективные технологии по переработке отходов неорганических и органических производств»

1. Цель дисциплины: изучение условий образования и основных физико-химических и химических характеристик техногенных отходов неорганических и органических производств; изучение теоретических положений о химизме и механизме процессов и методов переработки техногенных отходов; освоение процессов моделирования систем переработки отходов неорганических и органических производств физико-химическими методами; формирование умения проводить оптимизацию систем для переработки техногенных отходов неорганических и органических производств; формирование навыков проведения теоретического анализа и расчетов процессов переработки техногенного отхода физико-химическими методами; освоение создания инновационных моделей переработки отходов неорганических и органических производств физико-химическими методами.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3

Знать:

-условия образования техногенных отходов, основные их физико-химические и химические характеристики; воздействие техногенных отходов и технологий их

утилизации на объекты окружающей среды;

- химизм и механизм процессов и методов переработки техногенных отходов;
- методики расчета основных технологических параметров процессов переработки техногенных отходов;
- приемы оптимизации систем переработки техногенных отходов;
- основы моделирования систем для переработки техногенных отходов;
- методику разработки технических решений и инновационных систем переработки техногенных отходов, которые могут быть отнесены к категории наилучших доступных технологий;

-методологические подходы к созданию модели систем переработки техногенных отходов физико-химическими методами.

Уметь:

- определять химизм и механизм процессов и методов переработки техногенных отходов;
- определять основные параметры процессов переработки техногенных отходов;
- оптимизировать методы и способы переработки техногенных отходов физико-химическими методами;
- создавать модели систем переработки техногенных отходов физико-химическими методами;
- разработать техническое решение и способ утилизации или переработки отхода в зависимости от его свойств;

Владеть:

- навыками прогнозирования зон повышенного загрязнения при утилизации отходов;
- навыками проведения теоретического анализа процессов переработки техногенного отхода;
- навыками расчетов основных технологических параметров процессов переработки техногенных отходов;
- навыками создания инновационных систем переработки техногенных отходов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Переработка отходов неорганических производств. Переработка отходов сернокислотного производства. Извлечение цветных металлов из огарков. Метод хлорирующего обжига. Обработка пиритных огарков путем хлоридвозгонки. Использование огарков в доменном производстве. Производство пигментов из огарков и огарковой пыли. Разработка технологии минеральных пигментов. Технологический процесс получения желтой охры и мумии. Различные направления использования огарков. Извлечение селена из шламов. Переработка отходов производства фосфорных удобрений. Отходы производства экстракционной фосфорной кислоты. Отходы производства термической фосфорной кислоты. Комплексное использование фосфатного сырья. Переработка отходов производства калийных удобрений. Переработка отходов производства кальцинированной соды.

Раздел 2. Переработка отходов органических производств. Переработка отходов нефтепереработки и нефтехимии. Переработка отходов процессов газификации топлив. Переработка производств материалов и изделий на основе резины. Переработка отходов производств пластических масс изделий на их основе. Недеструктивная и деструктивная утилизация. Ликвидация отходов.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.

Общая трудоемкость дисциплины	5	180	135
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,22	44	32,94
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	17	-
Лекции	0,28	10	7,56
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,38
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	17	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Самостоятельная работа	2,78	100	75,06
Курсовая работа		36	
Контактная самостоятельная работа	-	0,2	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		99,8	-
Вид контроля:			
Экзамен	1	36	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	35,6	0,4	0,3
Подготовка к экзамену.		35,6	26,3
Вид итогового контроля:	экзамен		

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Энергоресурсоэффективные технологии переработки горнодобывающей промышленности»**

1. Цель дисциплины: изучение условий образования и основных физико-химических и химических характеристик техногенных отходов горнодобывающей промышленности; изучение теоретических положений о химизме и механизме процессов и методов; формирование умения проводить оптимизацию систем для переработки техногенных отходов горнодобывающей промышленности; формирование навыков проведения теоретического анализа и расчетов процессов переработки горнодобывающей промышленности физико-химическими методами; освоение инновационных моделей переработки горнодобывающей промышленности физико-химическими методами.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-9.3

Знать:

- условия образования техногенных отходов,
- основные физико- химические и химические характеристики, воздействия горнодобывающей промышленности на объекты окружающей среды;
- химизм и механизм процессов и методов переработки горнодобывающей промышленности;
- методики расчета основных технологических параметров процессов переработки отходов горнодобывающей промышленности;
- приемы оптимизации систем переработки горнодобывающей промышленности;
- основы моделирования систем для переработки отходов горнодобывающей промышленности;
- методику разработки технических решений и инновационных систем переработки горнодобывающей промышленности, которые могут быть отнесены к категории «наилучших доступных технологий»;

-методологические подходы к созданию модели систем переработки горнодобывающей промышленности и энергоресурсоэффективных технологий физико-химическими методами.

Уметь:

-определять химизм и механизм процессов и методов переработки отходов горнодобывающей промышленности;

-определять основные параметры процессов переработки горнодобывающей промышленности;

-оптимизировать методы и способы переработки отходов горнодобывающей промышленности физико-химическими методами;

-создавать модели систем энергоресурсоэффективных технологий переработки горнодобывающей промышленности физико-химическими методами;

-разработать техническое решение и способ утилизации или переработки отходов горнодобывающей промышленности.

Владеть:

-методиками прогнозирования зон повышенного загрязнения при утилизации отходов горнодобывающей промышленности ;

-методиками проведения теоретического анализа процессов переработки отходов горнодобывающей промышленности;

-методиками расчетов основных технологических параметров процессов переработки горнодобывающей промышленности;

-методиками создания инновационных систем переработки горнодобывающей промышленности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Переработка отходов углеобогащения. Анализ химического состава технологических отходов. Технология производства аглопорита. Промышленная практика использования способа производства диоксида серы. Отходы добычи и обогащения полезных ископаемых. Сырье для производства пористых материалов для строительства.

Раздел 2. Переработка и использование сопутствующих пород. Вскрышные породы как сырье для производства керамзита. Рекультивация земель. Способы добычи с закладкой выработанных пространств. Использование закладки выработанного пространства при добыче полезных ископаемых. Разработка геотехнологических процессов добычи полезных ископаемых. Методы технической микробиологии как одна из разновидностей геотехнологических методов. Технологический процесс бактериального выщелачивания.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	5	180	135
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,22	44	32,94
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	17	-
Лекции	0,28	10	7,56
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,38
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	17	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-

в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)	-	-	-
Самостоятельная работа	2,78	100	75,06
Курсовая работа		36	
Контактная самостоятельная работа	-	0,2	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		99,8	-
Вид контроля:			
Экзамен	1	36	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	35,6	0,4	0,3
Подготовка к экзамену.		35,6	26,3
Вид итогового контроля:	экзамен		

Аннотация рабочей программы дисциплины

« Компьютерная оценка воздействия на окружающую среду»

1. Цель дисциплины: изучение основных положений информационных технологий для окружающей среды; формирование приемов применения информационных систем в обеспечении экологической безопасности на основе комплексного мониторинга; овладение прикладными математическими моделями в оценке воздействия на окружающую среду; изучение принципов внедрения математических методов в эколого-экономический анализ промышленных предприятий; освоение методов и методик проведения и проектирования оценки воздействия на окружающую среду; освоение прикладных программ для ПК, современных средств для организации рационального природопользования и оценки уровня экологической безопасности.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3

Знать:

- теоретические основы оценки воздействия на окружающую среду.
- правовую и нормативно-методическую базу экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду в России. ;
- теоретические основы проектирования оценки воздействия на окружающую среду, инвентаризация источников выбросов, тома ПДВ;
- общую характеристику математических моделей распространения вредных веществ;
- информационно-компьютерные системы мониторинга .

Уметь:

- применять теоретические основы проектирования оценки воздействия на окружающую среду, инвентаризация источников выбросов, тома ПДВ;
 - использовать программное обеспечение для оценки воздействия на окружающую среду;
 - анализировать особенности ситуационного управления объектами в условиях риска
- Владеть:
- программным обеспечением для оценки воздействия на окружающую среду.

3 Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Теоретические основы оценки воздействия на окружающую среду.

Правовая и нормативно-методическая база экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду в России.

Оценка современного состояния окружающей среды (ОССОС) — первая и одна из наиболее важных процедур в рамках экологического сопровождения проектов строительства, разработки месторождений и других видов освоения территории.

Разработка ГИС. Геоинформационные системы в системе разработки ОССОС для самых различных объектов. Разработка ГИС позволяют существенно расширить и

оптимизировать ОССОС и последующие этапы экологического сопровождения проектов — ОВОС, аудит и особенно мониторинг состояния ОС объекта. Оценка воздействия на окружающую среду в рамках подготовки проекта мероприятий по охране окружающей среды. Оценка воздействия при обращении с отходами. Отходы, образующиеся в процессе производства и потребления, потенциально могут оказывать отрицательное воздействие на компоненты окружающей среды, воздействие отходов на окружающую среду проявляется по всей технологической цепочке обращения с отходами — образование, сбор, накопление, использование, транспортирование, обезвреживание, хранение и захоронение

Раздел 2. Прикладные математические модели и компьютерно-информационные системы управления охраной окружающей средой.

Общая характеристика математических моделей распространения вредных веществ в атмосфере. Четыре класса моделей распространения газообразных загрязнений в атмосфере. Статистические модели распространения загрязнения, основанные функции Гаусса. Модели на основе решения транспортно-диффузионных уравнений. Экспериментальное физическое моделирование. Комплексные математические методы дели на основе анализа результатов. Методы комплексного многоатрибутного анализа для обработки информации в системах экологического мониторинга. Характеристика современных методов обработки данных в системах экологического мониторинга регионов промышленных предприятий. Методы и алгоритмы обработки нечеткой информации о состоянии окружающей среды. Программа «Разлив» в системе Auto CAD Map2000i. УПРЗА- Унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы «Эколог»; «Призма»; УПРЗА «ЭКО Центр». Логос logosoft.ru/programmy.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	5	180	135
Контактная работа – аудиторные занятия:	0,94	34	25,38
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Лекции	0,28	10	7,56
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,66	24	17,82
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Самостоятельная работа	4,06	146	109,62
Контактная самостоятельная работа	-	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		145,6	109,32
Вид контроля:	Зачет с оценкой		
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Надежность и безопасность химико-технологических систем»

1. Цели дисциплины: формирование знаний и навыков, направленных на умение прогнозировать, оценивать показатели надежности ХТС, формирование навыков устранения причин отказов химико-технологических систем; освоение анализа опасности химических

производств, изучение способов повышения надежности химико-технологических систем; анализ опасностей и рисков, связанных с созданием и эксплуатацией современной техники и технологий.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3

Знать:

- основные принципы анализа и моделирования надежности химико-технологических систем;

- основные принципы определения приемлемого риска

- основные факторы риска при переработке и транспортировке техногенных отходов

Уметь:

- проводить расчеты надежности и работоспособности основных видов аппаратов по переработке отходов;

- прогнозировать техногенные аварии и катастрофы.

Владеть:

- методами математического моделирования надежности и безопасности работы отдельных звеньев реальных технических систем по переработке отходов и технических объектов в целом.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение Цели и задачи курса. Роль теории надежности в обеспечении непрерывной работы оборудования по переработке отходов.

Раздел 1. Математический аппарат анализа надежности и техногенного риска

Элементы математической логики: высказывания и события; логические связи; таблицы истинности высказываний. Элементы теории множеств: понятие множества, элемента множества, подмножества, принадлежности; простейшие операции над множествами и их представление. Элементы теории графов: понятие графа, его вершин, ребер и дуг; маршруты графа; части графа; операции над графами. Элементы теории вероятностей: вероятность события; теорема сложения вероятностей; теорема умножения вероятностей; формула полной вероятности. Случайные величины: виды случайных величин; их характеристики; нормальное распределение; показательное распределение.

Раздел 2. Основы теории надежности химико-технологических систем

Основные понятия надежности (надежность, безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость), показатели и номенклатура показателей надежности. Виды и причины отказов: классификация отказов; схемы отказов; анализ причин отказов. Математический аппарат, применяемый для определения показателей надежности. Сбор, анализ и обработка данных о надежности: планирование наблюдений; порядок и методика статистической обработки, проверки качества исходных данных; построение эмпирического распределения и статистическая оценка его параметров; аппроксимация эмпирической гистограммы теоретическим распределением, проверка гипотез. Надежность технических систем: способы соединения элементов в системе; расчет показателей надежности при разных способах соединения элементов; функциональная схема системы и определение ее показателей надежности; целесообразность ремонта; стратегии ремонта. Технические и организационные основы обеспечения надежности: обеспечение надежности и методы ее повышения; расчет номенклатуры и количества запасных частей. Испытания механизмов на надежность: планы испытаний; требования, предъявляемые к испытаниям.

Раздел 3. Техногенный риск и его анализ в технологии переработки отходов

Общие понятия в связи с риском: опасность и риск; различные формулировки и определения; понятие допустимого (приемлемого) риска. Методы качественного анализа надежности и риска: общий подход к анализу риска; выбор метода качественного анализа риска; предварительный анализ опасностей; анализ последствий отказов, порядок проведения; анализ опасностей с помощью дерева причин. алгоритм анализа опасностей;

причинно-следственный анализ, порядок проведения. Оценка риска в технологии переработки техногенных отходов. Методы количественного анализа надежности и риска в технологии переработки отходов: функция опасности для системы человек-машина-окружающая среда; численный анализ риска; математические формулировки для оценки риска; определение индивидуального и социального рисков в процессе переработки техногенных отходов.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	5	180	135
Контактная работа – аудиторные занятия:	0,94	34	25,38
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Лекции	0,28	10	7,56
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,66	24	17,82
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	-	-	-
Самостоятельная работа	4,06	146	109,62
Контактная самостоятельная работа	-	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		145,6	109,32
Вид контроля:	Зачет с оценкой		
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

5.4 Практика

Аннотация рабочей программы

Учебной практики: ознакомительная практика

1. Цель практики: ознакомление с наукоемкой организацией химического производства, задачами, функционированием и техническим оснащением предприятий, цифровыми технологиями, применяемыми в текущей деятельности компаний; ознакомление с основными технологиями цифровой экономики, применяемыми в компаниях химической отрасли; анализ современного уровня развития теоретических и технологических основ химического производства; ознакомление с методами решения научно-технических проблем, рассмотрение перспектив развития бизнеса; изучение эффективных проектных решений, отвечающих требованиям перспективного развития отрасли, в том числе информационных технологий.

2. В результате прохождения практики обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-1.1; УК 1.2; УК 1.3; УК-2.1; УК 2.2; УК 2.3; УК-3.1; УК 3.2; УК 3.3; УК-4.1; УК 4.2; УК 4.3; УК-5.1; УК 5.2; УК 5.3; ОПК 1.1; ОПК 1.2; ОПК 1.3; ОПК 3.1 ОПК 3.2; ОПК 3.3; ОПК 4.1 ОПК 4.2; ОПК 4.3; ОПК 6.1 ОПК 6.2; ОПК 6.3.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- основные управленческие структуры на химических предприятиях;
- сферы деятельности ведущих наукоемких химических предприятий России;
- передовые цифровые технологии, задействованные в бизнес процессах организаций.

Уметь:

- применять новейшее программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач;
- реализовать методологию науки и техники, систематизацию и обобщение научной информации по использованию и формированию ресурсов;
- анализировать социально-экономические задачи и технологические процессы на производстве.

Владеть:

- знаниями о современных цифровых технологиях, используемых на химическом производстве;
- навыками применения поисковых систем и информационных источников в среде Интернет;
- правилами оформления отчетов по практике.

3 Краткое содержание практики:

Раздел 1. Организация практики.

Организацию и контроль за прохождением практики студента осуществляет преподаватель-руководитель практики от кафедры. С руководителем практики от кафедры студент обязан: а) согласовать тему индивидуального задания, порядок его выполнения и оформления ; б) уточнить перечень рекомендуемой для изучения литературы.

Раздел 2. Выполнение программы практики

Данный этап является основным в процессе прохождения учебной практики, его содержание уточняется и согласовывается с руководителем практики от кафедры в соответствии с темой будущей выпускной квалификационной работы, текущем трудоустройством или научно-профессиональных интересов студента. Ход выполнения программы практики определяется календарным планом (при 6-дневной рабочей неделе).

Объем учебной практики

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	5	180	135
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,9	68	51
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	1,9	68	51
Самостоятельная работа	3,1	112	84
Контактная самостоятельная работа	3,1	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		111,6	83,7
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

Учебной практики: научно-исследовательская работа

1. Цель практики: формирование умений в постановке целей и задач научного исследования; приобретение обучающимися навыков работы с научно-технической литературой, в том числе и патентной, включая подбор, анализ и формулировку выводов, по теме исследования; получение знаний и навыков по методике постановке эксперимента в области материаловедения; формирование умений в области представления, обработки и оформления полученных в ходе эксперимента результатов.

2 В результате прохождения практики обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-1.1; УК 1.2; УК 1.3; УК-4.1; УК 4.2; УК 4.3; УК-6.1; УК 6.2; УК 6.3; ОПК 3.1 ОПК 3.2; ОПК 3.3; ОПК 4.1 ОПК 4.2; ОПК 4.3; ОПК 5.1 ОПК 5.2; ОПК 5.3; ОПК 6.1 ОПК 6.2; ОПК 6.3; ОПК 7.1 ОПК 7.2; ОПК 7.3. ОПК 9.1 ОПК 9.2; ОПК 9.3.

Знать:

- специфику научного знания в области управленческой деятельности;
- методы анализа характера и уровня развития организации;
- сущность управления развитием, его особенности, принципы, основные направления совершенствования;

- современные методы научных исследований, методики проведения анализа;

Уметь:

- собирать информацию и анализировать возникающие в процессе научного исследования проблемы с точки зрения современных научных парадигм;

- анализировать основные тенденции и характер развития рынка, развития организации;

- осмысливать и делать обоснованные выводы из собранной информации и проведенных расчетов

Владеть:

- практическими навыками использования отчетной информации организации в области определения модели и структуры ее управления;

- выбором модели управления стратегическими изменениями и разработкой рекомендаций по развитию бизнеса;

- способностью подготовки научно-экономических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

- оценивать и представлять результаты выполненной работы.

3. Краткое содержание практики:

Раздел 1. Введение – цели и задачи учебной практики. Организационно-методические мероприятия.

Раздел 2. Знакомство с научными направлениями организации. Анализ библиографии научных работ организации. Личное участие обучающегося в выполнении научно-исследовательской работы

Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация информационного материала. Оформление отчета.

4. Объем учебной практики

Вид учебной работы	Всего		Семестр			
			№1 семестра		№ 2 семестра	
	ЗЕ	Акад. ч.	ЗЕ	Акад. ч.	ЗЕ	Акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	6	216	3	108	3	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,88	68	0,94	34	0,94	34
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	1,88	68	0,94	34	0,94	34

Лекции	-	-	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)	-	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1,88	68	0,94	34	0,94	34
в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)	1,88	68	0,94	34	0,94	34
Самостоятельная работа	4,12	148		74		74
Контактная самостоятельная работа				0,4		0,4
Самостоятельное изучение разделов дисциплины (<i>или другие виды самостоятельной работы</i>)		147,2		73,6		73,6
Виды контроля:	Зачет с оценкой					
Вид итогового контроля	Зачет с оценкой					

Вид учебной работы	Всего		Семестр			
	ЗЕ	Астр. ч.	№1 семестра		№ 2 семестра	
			ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	6	162	3	81	3	81
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,88	50,76	0,94	25,38	0,94	25,38
в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)	1,88	50,76	0,94	25,38	0,94	25,38
Лекции	-	-	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)	-	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1,88	50,76	0,94	25,38	0,94	25,38
в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)	1,88	50,76	0,94	25,38	0,94	25,38
Самостоятельная работа	4,12	111,24		55,62		55,62
Контактная самостоятельная работа				0,4		0,4
Самостоятельное изучение разделов дисциплины (<i>или другие виды самостоятельной работы</i>)		110,84		55,22		55,22
Виды контроля:	Зачет с оценкой					
Вид итогового контроля	Зачет с оценкой					

Аннотация рабочей программы

Производственная практика: организационно-управленческая практика

1.Цель практики: формирование умений в оказании помощи объекту практики путем непосредственного участия в работе его отделов; сбор фактических данных о результатах работы объекта практики в области организации менеджмента на предприятии; получение профессиональных умений и навыков в области управления и реализации на предприятии инновационных проектов; аппаратного и информационного обеспечения управляющих систем различного уровня и назначения, а также получение опыта профессиональной деятельности. Разработка организационно-управленческих моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов, поиск, сбор, обработка,

анализ и систематизация информации по теме исследования; подготовка обзоров, отчетов и научных публикаций.

2. В результате прохождения практики обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-2.1; УК 2.2; УК 2.3; УК-3.1; УК- 3.2; УК -3.3; УК-6.1; УК- 6.2; УК -6.3; ПК- 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК-3.1 ПК- 3.2; ПК- 3.3; ПК- 7.1; ПК- 7.2; ПК- 7.3; ПК- 9.1; ПК- 9.2; ПК- 9.3.

Знать:

- виды и задачи исследования,
- основные проблемы своей предметной области;
- современные методы научных исследований в области природоохранной деятельности;
- методы представления результатов анализа; основы применения различных источников информации для проведения экономического и стратегического анализа

Уметь:

- обоснованно выбирать методы экономического и стратегического анализа необходимые для проведения исследований в области переработки техногенных отходов;
- осуществлять выбор средств решения задачи исследований, сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-экономической информации по теме исследований;
- оценивать и представлять результаты выполненной работы

Владеть:

- практическими навыками использования собранной информации для составления суждений о состоянии и тенденциях повышения конкурентоспособности организации и ее продвижения на рынке;
- способами сбора и анализа правовых и нормативных документов в области природоохранной деятельности;
- систематизации информации, содержащейся в публичной отчетности организаций; способностью подготовки научно-экономических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований; оценивать и представлять результаты выполненной работы.

3. Краткое содержание практики:

Раздел 1. Введение – цели и задачи производственной практики. Организационно-методические мероприятия.

Раздел 2. Знакомство с областью деятельности организации прохождения практики. Анализ характеристик научно-исследовательской и производственной деятельности. Изучение методов. Анализ мероприятий по совершенствованию технологий. Выполнение индивидуального задания Оформление отчета.

4. Объем практики

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	8	288	216
Контактная работа – аудиторные занятия:	0,94	34	25,38
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	0,94	34	25,38
Самостоятельная работа	7,06	254	190,62
Контактная самостоятельная работа		0,4	0,3

Самостоятельное изучение разделов		253,6	190,32
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы

Производственная практика: научно-исследовательская работа

1. Цель практики: формирование у обучающихся представления об организации научно-исследовательской деятельности, ознакомления с методологическими основами планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательской и образовательной деятельности; формирование необходимых компетенций для осуществления научно-исследовательской деятельности, развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач, развитие у обучающихся личностно-профессиональных качеств исследователя. систематизация результатов и составление отчета о результатах научно-исследовательской работы; публичная защита результатов научно-исследовательской работы и публикация результатов в научных изданиях.

2. В результате прохождения практики обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-2.1; УК 2.2; УК 2.3; УК-4.1; УК- 4.2; УК -4.3; УК-6.1; УК- 6.2; УК -6.3; ПК- 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК-3.1 ПК- 3.2; ПК- 3.3; ПК-5.1 ПК- 5.2; ПК- 5.3; ПК- 6.1; ПК- 6.2; ПК- 6.3.

Знать:

- концепции управления наукоёмкими производствами,
- показатели эффективности наукоёмких производств,
- инструменты наукоёмких предприятий и производств,
- опасности и масштабы негативного влияния наукоёмких производств на человека,

Уметь:

- применить на практике концепции управления наукоёмкими производствами,
- анализировать выбор методов и средств для повышения эффективности наукоёмких производств,
- идентифицировать вредные воздействия.

Владеть:

- способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ;
- способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

3. Краткое содержание практики:

Раздел 1. Организация выполнения НИР:

- выбор тематики магистерской диссертации, утверждение научного руководителя магистранта;
- планирование научно-исследовательской работы, утверждение плана магистерской диссертации;
- ознакомление с публикациями по теме магистерской диссертации, составление литературного обзора;
- выбор и разработка методик проведения экспериментов и аналитического обеспечения НИРМ;
- модернизация и освоение оборудования для проведения исследования; -проведение экспериментов по плану исследования;
- формирование фактологической и аналитической информационной базы научного исследования;
- разработка предложений и рекомендаций по решенным проблемам исследования; - оформление результатов исследования.

Раздел 2. Содержание научно-исследовательской работы. Содержание НИР определяется кафедрой и назначенным научным руководителем. Научный руководитель магистерской программы устанавливает обязательный перечень форм научно-исследовательской работы (в том числе необходимых для получения зачетов по научно-исследовательской работе в семестре) и степень участия в научно-исследовательской работе магистрантов в течение всего периода обучения.

4. Объем практики

Вид учебной работы	Всего		Семестр			
			№ семестра		№ семестра	
	ЗЕ	Акад. ч.	ЗЕ	Акад. ч.	ЗЕ	Акад. ч.
Общая трудоемкость практики	12	432	4	144	8	288
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,83	102	0,94	34	1,89	68
в том числе в форме практической подготовки (при наличии):	2,83	102	0,94	34	1,89	68
Вид контактной работы (при наличии):	2,83	102	0,94	34	1,89	68
в том числе в форме практической подготовки (при наличии):	2,83	102	0,94	34	1,89	68
Самостоятельная работа	9,17	330	3,06	110	6,11	220
Контактная самостоятельная работа (АттК из УП для зач / зач с оц.)				0,4		0,4
Самостоятельное изучение разделов практики (или другие виды самостоятельной работы)		329,2		109,6		219,6
Виды контроля:	Зачет с оценкой					
Вид контроля	Зачет с оценкой					

Вид учебной работы	Всего		Семестр			
			№ 3 семестра		№ 4 семестра	
	ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.
Общая трудоемкость практики	12	324	4	108	8	216
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,83	76,41	0,94	25,38	1,89	51,03
в том числе в форме практической подготовки (при наличии):	2,83	76,41	0,94	25,38	1,89	51,03
Вид контактной работы (при наличии):	2,83	76,41	0,94	25,38	1,89	51,03
в том числе в форме практической подготовки (при наличии):	2,83	76,41	0,94	25,38	1,89	51,03
Самостоятельная работа	9,17	247,6	3,06	82,6	6,11	165
Контактная самостоятельная работа (АттК из УП для зач / зач с оц.)				0,4		0,4

Самостоятельное изучение разделов практики (или другие виды самостоятельной работы)		246,8		82,2		164,6
Виды контроля:	Зачет с оценкой					
Вид контроля	Зачет с оценкой					

5.5 Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка и процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1 Цель государственной итоговой аттестации: выполнение, подготовка и процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы – выявление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника вуза к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами.**

2 В результате прохождения государственной итоговой аттестации: выполнение, подготовка и процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы у студента проверяется сформированность следующих компетенций, а также следующих знаний, умений и навыков, позволяющих оценить степень готовности обучающихся к дальнейшей профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими компетенциями:

УК-1.1; УК 1.2; УК 1.3; УК-2.1; УК 2.2; УК 2.3; УК-3.1; УК 3.2; УК 3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК -4.3; УК-5.1; УК 5.2; УК 5.3; УК-6.1; УК- 6.2; УК -6.3; ОПК- 1.1; ОПК- 1.2; ОПК- 1.3; ОПК- 2.1; ОПК- 2.2; ОПК- 2.3; ОПК- 3.1; ОПК- 3.2; ОПК- 3.3; ОПК- 4.1; ОПК- 4.2; ОПК- 4.3; ОПК- 5.1; ОПК- 5.2; ОПК- 5.3; ОПК- 6.1; ОПК- 6.2; ОПК- 6.3; ОПК- 7.1; ОПК- 7.2; ОПК- 7.3; ОПК- 8.1; ОПК- 8.2; ОПК- 8.3; ОПК- 9.1; ОПК- 9.2; ОПК- 9.3; ПК-1.2; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК-3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК-7.1 ПК- 7.2; ПК- 7.3; ПК-8.1 ПК- 8.2; ПК- 8.3; ПК- 9.1; ПК- 9.2; ПК- 9.3.

Знать:

- способы анализа экономической информации;
- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий;
- цели, задачи выбранной темы научного исследования;
- основные научные подходы к процедурам подготовки и принятия организационно-управленческого решения.

Уметь:

- обобщать и критически оценивать результаты, полученные в сфере выбранной темы исследования;
- грамотно составить суждения и умозаключения по результатам проделанной в ходе выполнения магистерской диссертации работы;
- анализировать сильные и слабые стороны развития бизнеса/организации;
- взвешивать возможности и риски; формировать необходимую информационную базу и оценивать надежность информации для принятия организационно-управленческих решений;
- обосновывать выбор принимаемых организационно-управленческих решений.

Владеть:

- навыками логического обоснования собственных суждений и умозаключений по результатам проведенного в магистерской диссертации исследования;
- навыками представления результатов научной работы в виде магистерской диссертации, подготовки докладов и презентаций.

3 Краткое содержание государственной итоговой аттестации: выполнение, подготовка и процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка и процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы проходит в 4 семестре на базе знаний, умений и навыков, полученных студентами при изучении дисциплин направления **27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами.** и прохождения практик.

Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка и процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы проводится государственной экзаменационной комиссией.

Контроль уровня сформированности компетенций обучающихся, приобретенных при освоении ООП, осуществляется путем проведения защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) и присвоения квалификации «магистр».

4 Объем государственной итоговой аттестации: выполнение, подготовка и процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Программа относится к обязательной части учебного плана, к блоку Б3 «Государственная итоговая аттестация» и рассчитана на сосредоточенное прохождение в 4 семестре (2 курс) обучения в объеме 324 ч (9 ЗЕТ). Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области разработки энергоресурсоэффективных экологически безопасных технологий и производств переработки промышленных отходов в экспортно-ориентированную конкурентоспособную продукцию с высокой добавленной стоимостью и в энергию, переработки сырьевых ресурсов, преобразования отходов в конечные полезные продукты и в энергию, обеспечения ликвидации свалок и полигонов всех видов отходов, снизив негативное воздействие на окружающую среду и повысив качество жизни населения РФ в условиях цифровой экономики.

4. Объем практики

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость ГИА по учебному плану	9	324
Контактная работа (КР):	-	-
Самостоятельная работа (СР):	9	324
Контактная работа – итоговая аттестация	0,02	0,67
Выполнение, написание и оформление ВКР	8,98	323,33
Вид контроля:	защита ВКР	

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость ГИА по учебному плану	9	243
Контактная работа (КР):	-	-
Самостоятельная работа (СР):	9	243
Контактная работа – итоговая аттестация	0,02	0,55
Выполнение, написание и оформление ВКР	8,98	242,46
Вид контроля:	защита ВКР	

5.6 Факультативы

Аннотация рабочей программы дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» ФТД.01

1. Цель дисциплины — приобретение обучающимися общей, коммуникативной и профессиональной компетенций, уровень которых на отдельных этапах языковой подготовки позволяет выполнять различные виды профессионально ориентированного перевода в производственной и научной деятельности.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-8.3

Знать:

- основные способы достижения эквивалентности в переводе;
- основные приемы перевода;
- языковую норму и основные функции языка как системы;
- достаточное для выполнения перевода количество лексических единиц, фразеологизмов, в том числе социальных терминов и лингвострановедческих реалий;

Уметь:

- применять основные приемы перевода;
- осуществлять письменный перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм;
- оформлять текст перевода в компьютерном текстовом редакторе;
- осуществлять перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста;

Владеть:

- методикой предпереводческого анализа текста, способствующей точному восприятию исходного высказывания;
- методикой подготовки к выполнению перевода, включая поиск информации в справочной, специальной литературе и компьютерных сетях;
- основами системы сокращенной переводческой записи при выполнении перевода;
- основной иноязычной терминологией специальности,
- основами реферирования и аннотирования литературы по специальности.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Требования к профессионально-ориентированному переводу.

Особенности перевода специальных текстов

1.1. Основные требования к профессионально-ориентированному переводу и понятие информационного поля. Специфика профессионально-ориентированных текстов. Эквивалентность, адекватность, переводимость специальных текстов.

1.2. Техническая терминология: характеристики.

Терминология в области технологии высокотемпературных функциональных материалов. Обеспечение терминологической точности и единообразия. Способы накопления и расширения словарного запаса в процессе перевода Сравнение порядка слов в английском и русском предложениях. Изменение структуры предложения при переводе.

Раздел 2. Лексико-грамматические проблемы перевода специальных текстов

2.1. Проблема неоднозначности перевода видовременных форм и ее решение. Особенности перевода различных типов предложений. Перевод страдательного залога. Трудные случаи перевода страдательного залога.

2.2. Условные предложения, правила и особенности их обратного перевода. Практика перевода научно-технической литературы на примере текстов по технологии высокотемпературных функциональных материалов.

2.3. Перевод предложений с учетом правила согласования времен. Перевод причастия и причастных оборотов. Развитие навыков перевода на примере текстов по технологии высокотемпературных функциональных материалов.

2.4. Роль инфинитива в предложении и варианты перевода на русский язык. Инфинитивные обороты. Варианты перевода на русский язык.

Раздел 3. Интернет и ИКТ в профессионально -ориентированном переводе

3.1. Системы автоматизации перевода. (Computer Assisted Translation Tools). Информационный и лингвистический поиск в Интернет.

3.2. Работа с электронными словарями и глоссариями. Редактирование текста профессионально-ориентированного перевода.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем практики		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр.ч.
Общая трудоемкость практики	2	72	54
Контактная работа – аудиторные занятия:	0,94	34,2	25,7
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34,0	25,5
Самостоятельная работа	1,06	38	28,5
Контактная самостоятельная работа	1,06	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов практики		37,8	28,35
Вид контроля:			
Вид итогового контроля:	Зачет		

Аннотация рабочей программы «Введение в конвергенцию НБИКС-технологий» ФТД.02

1. Цель дисциплины: формирование научно-теоретических и практических основ конвергенции нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий; понимание принципов нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий; развитие науки и техники постиндустриального общества, воспроизведение систем живой природы; концепции технологической конвергенции; освоение определений и понятий нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий; приобретение практических навыков анализа когнитивных технологии; освоение системного совершенствования национальных инновационных систем.

2. В результате прохождения практики обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3

Знать:

- научно-теоретические и практические основы конвергенции нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий;
- основные черты современного этапа развития научно-технической сферы;
- историю развития науки и техники постиндустриального общества;
- определения и понятия нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий;
- новейшую логику организации научно-технологических работ;
- сущность системного совершенствования национальных инновационных систем;
- методы многоуровневого моделирования наносистем.

Уметь:

- теоретически проектировать гибридные междисциплинарные системы;
- применять междисциплинарные методы анализа эффективности национальных инновационных систем;

- проводить научно-технологические и научно-исследовательские работы в соответствии с новейшими логикой, культурой и этикой их проведения.

Владеть:

- различными подходами к проведению исследований в области нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий;
- обработкой больших массивов данных с использованием современных компьютерных технологий расчета и моделирования эксперимента с использованием современных программ, средств и математических методов, а также компьютерных и информационных технологий.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение в нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий, основные понятия и сущность нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий. Определения и понятия нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий: Нанотехнологии, Биоинженерия. Биотехнологии, Информационные технологии, Когнитивные технологии, Социальные технологии. Сущность нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий. Научно-теоретические и практические основы конвергенции нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий. Исторические предпосылки развития нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий. Современная роль нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий в мире и в экономике России. Применение нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий в различных областях науки и практики. Нейрокогнитивные технологии. Искусственный интеллект. Методы многоуровневого моделирования наносистем. Параллельные вычисления. Теоретическое проектирование гибридных междисциплинарных систем. Связи между нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий, как пример конвергенции технологий. Междисциплинарные методы анализа эффективности национальных инновационных систем. Проведение исследований в области нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий. Обработка больших массивов данных с использованием современных компьютерных технологий расчета и моделирования эксперимента с использованием современных программ, средств и математических методов, а также компьютерных и информационных технологий. Основные направления современной теории искусственного интеллекта, как элемент конвергенции нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий.

Раздел 2. Энергетика в сфере нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий. Основные проблемы энергетики, реальные и потенциальные возможности нанотехнологий для их решения. Первичные источники энергии в нанотехнологиях. Производство энергии и нанотехнологии. Распространение и хранение энергии с применением нанотехнологий. Использование нанотехнологий в энергетике.

Раздел 3. Роль нанотехнологий в нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологии. Фазы конвергенции. Основные принципы CKTS (Convergence of knowledge and technology for the benefit of society - конвергенция знаний и технологий в интересах общества). Потенциал конвергенции нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий. Потенциал управления процесса конвергенции. Основные характеристики трех фаз развития нанотехнологий.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр.ч.
Общая трудоемкость дисциплины	2	72	54
Контактная работа – аудиторные занятия:	0,94	34,2	25,65
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,47	17	12,75
Самостоятельная работа	1,06	38	28,5
Контактная самостоятельная работа	1,06	0,2	0,15

Самостоятельное изучение разделов дисциплины		37,8	28,35
Вид контроля:			
Вид итогового контроля:	Зачет		

6. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

6.1 Общесистемные требования к реализации ООП магистратуры

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ООП магистратуры.

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик,

электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ООП магистратуры;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников университета за период реализации ООП магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

6.2 Требования к материально-техническому обеспечению ООП магистратуры

Материально-техническая база университета соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Перечень материально-технического обеспечения включает: лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для обучающихся по программе магистратуры, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет), лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, компьютерные классы. При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с трудоемкостью изучаемых дисциплин.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

6.2.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оборудованные электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

6.2.2 Учебно-наглядные пособия:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса.

6.2.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы; экраны; аудитории со стационарными комплексами отображения информации с любого электронного носителя; локальная сеть с выходом в Интернет.

6.2.4 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, *в том числе отечественного производства* (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) *и подлежит обновлению при необходимости*).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий, в университете сформирован библиотечный фонд, укомплектованный печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), *в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий*, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для реализации основной образовательной программы подготовки магистров используются фонды учебной, учебно-методической, научной, периодической научно-технической литературы Информационно-библиотечного центра (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева и кафедр, участвующих в реализации программы.

Информационно-библиотечный центр РХТУ им. Д. И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку реализации программы, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для реализации и качественного освоения обучающимися по программе магистратуры образовательного процесса по всем дисциплинам, практикам и ГИА основной образовательной программы подготовки магистров.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2022 составляет 1 719 785 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 0,25 экземпляров дополнительной литературы на одного обучающихся.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным

направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор от 26.09.2020 № 33.03-Р-3.1-2173/2020</p> <p>Сумма договора – 747 661-28</p> <p>С 26.09.2020 по 25.09.2021</p> <p>Договор от 26.09.2021 №33.03-Р-3.1-3824/2021</p> <p>С 26.09.2021 по 25.09.2022</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com</p> <p>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> <p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор от 26.09.2021 № 33.03-Р-3.1-3824/2021</p> <p>Сумма договора – 498445-10</p> <p>С 26.09.2021 по 25.09.2022</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com</p>	<p>Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», «Инженерно-технические науки» - изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» - изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент» - изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания в соответствии с Договором.</p> <p>Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика» - Национальный Открытый</p>

		<p>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	<p>Университет «ИНТУИТ», Экономика и менеджмент» - изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.</p>
		<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор от 26.09.2021 № 33.03-Р-3.1-3825/2021</p> <p>Сумма договора – 283744-98</p> <p>С 26.09.2021 по 25.09.2022</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com</p> <p>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	<p>«Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Инженерно-технические науки» - изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Физика» - изд-ва «ЛАНЬ», а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.</p>
2	<p>Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)</p>	<p>Принадлежность – собственная РХТУ.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/</p> <p>Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера</p>	<p>Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.</p>
3	<p>Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».</p>	<p>Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ-Центр»</p> <p>Контракт от 24.12.2021 216-277ЭА/2021</p> <p>Сумма договора – 887 604-00</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/</p> <p>Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ с</p>	<p>Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД</p>

		компьютеров ИБЦ.	
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ Договор от 23.04.2021 № 33.03-Р-2.0-23269/2021</p> <p>Сумма договора – 398 840-00</p> <p>С 23.04.2021 по 22.04.2022</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru</p> <p>Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.</p>	<p>В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки:</p> <p>с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»;</p> <p>с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации;</p> <p>с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.</p>
5	БД ВИНТИ РАН	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора- ВИНТИ РАН Договор от 20.04.2022 № 33.03-Р-3.1-4426/2022</p> <p>Сумма договора - 100 000-00</p> <p>С 20.04.2022 по 19.04.2023</p> <p>Ссылка на сайт – http://www.viniti.ru/</p> <p>Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.</p>	<p>Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД – более 28 млн. документов</p>
6	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, Договор от 24.12.2021 № SU-364/2021/33.03-Р-3.1-4085/2021</p> <p>Сумма договора – 1 309 275-00</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – http://elibrary.ru</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-</p>	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.</p>

		адресам неограничен. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте НЭБ.	
7	Справочно-правовая система «Гарант»	Принадлежность – сторонняя Контракт от 27.12.2021 № 215-274ЭА/2021 Сумма контракта 680 580-00 С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	Принадлежность – сторонняя «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор от 16.03.2022 № 33.03-Л-3.1-4377/2022 Сумма договора – 478 304.00 С 16.03.2022 по 15.03.2023 Ссылка на сайт – https://bibli-online.ru/ Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
9	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	Принадлежность – сторонняя ООО «Политехресурс» Договор от 16.03.2022 № 33.03-Р-3.1-4375/2022 Сумма договора – 258 488 - 00 С 16.03.2022 по 15.03.2023 Ссылка на сайт – http://www.studentlibrary.ru Количество ключей – доступ	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».

		для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	
10	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	Принадлежность – сторонняя ООО «ЗНАНИУМ», Договор от 06.04.2022 № 48 эбс/33.03-Р-3.1-4378/2022 Сумма договора – 31 500-00 С 06.04.2022 по 05.04.2023 Ссылка на сайт – https://znanium.com/ Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
11	Информационно-аналитическая система Science Index	Принадлежность – сторонняя ООО «Научная электронная библиотека» Договор от 11.04.2022 № 33.03-Л-3.1-4376/2022 Сумма договора – 108 000-00 С 11.04.2022 по 10.04.2023 Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ.	Систематизация, корректировка профилей ученых РХТУ и университета в целом. Анализ публикационной активности сотрудников университета.

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.
[Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996](#)
[Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005](#)
[Архив издательства Института физики \(Великобритания\). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999](#)
[Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010](#)
[Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995](#)

[Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998](#)

[Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997](#)

[Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive \(CJDA\)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011](#)

[Архив журналов Королевского химического общества\(RSC\). 1841-2007](#)

[Архив коллекции журналов Американского геофизического союза \(AGU\), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996](#)

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>

Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>

В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>

Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

6. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

7. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

8. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

9. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. По настоящее время.

10. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru

Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

- Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.

- Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
- Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
- Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

6.3 Требования к кадровым условиям реализации ООП магистратуры

Реализация ООП магистратуры обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации ООП магистратуры на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета соответствует квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации ООП магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом к реализации ООП магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модулю).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации ООП магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом к реализации ООП магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием ООП магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

6.4 Требования к финансовым условиям реализации ООП магистратуры

Финансовое обеспечение реализации ООП магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

6.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ООП магистратуры

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся ООП магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования ООП магистратуры при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ООП магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по ООП магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ООП магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

7 НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

В соответствии с ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки **27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами** оценка качества освоения обучающимися ООП магистратуры включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и ГИА обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и ГИА обучающихся по ООП магистратуры осуществляется в соответствии с ФГОС ВО 3++ и локальными нормативными актами университета.

Текущий контроль, промежуточная аттестация и аттестационные испытания итоговой (государственной итоговой) аттестации выпускников ООП магистратуры

Текущий контроль и промежуточная аттестация по всем видам учебной деятельности обучающихся осуществляется в соответствии с требованиями Положения о рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятого решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 26.02.2020, протокол № 8, введенного в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 20.03.2020 № 27 Од.

Текущий контроль успеваемости обучающихся обеспечивает оценку уровня освоения дисциплин, прохождения практик, выполнения ВКР и проводится преподавателем на любом из видов учебных занятий. ***Обязательной составляющей текущего контроля успеваемости является учет преподавателями посещаемости учебных занятий обучающимися.*** По результатам текущего контроля успеваемости три раза в семестр для всех курсов по всем дисциплинам проводится аттестация обучающихся.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзаменов, зачетов с оценкой и зачетов для всех курсов по дисциплинам и практикам, предусмотренным учебным планом направления подготовки **27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами**. Результаты сдачи зачетов оцениваются на «зачтено», «не зачтено»; зачетов с оценкой и экзаменов – на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При освоении настоящей ООП магистратуры изучение части дисциплин может быть

заменено на онлайн-курсы, при условии, что в результате освоения онлайн-курса формируются те же компетенции (части компетенций), что и в рамках указанных дисциплин. Онлайн-курс должен быть выбран и реализован в соответствии с Положением о зачете результатов освоения открытых онлайн-курсов, реализуемых образовательными организациями, в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятого решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020, протокол № 9, введенного в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020 № 29 ОД.

ГИА осуществляется в соответствии с требованиями Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятого решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенного в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А; Положения о выпускной квалификационной работе для обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятого решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенного в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А.

К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по ООП магистратуры в соответствии с ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки **27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами**. Для проведения ГИА в университете ежегодно формируются государственные экзаменационные комиссии (ГЭК) и апелляционные комиссии. Темы ВКР отражают актуальные проблемы, связанные с направлением подготовки **27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами**. Университет утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее – перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Тема ВКР персонально для каждого обучающегося утверждается приказом проректора по университету перед началом выполнения выпускной квалификационной работы. Данным приказом утверждается также руководитель ВКР. Перед началом выполнения ВКР обучающийся совместно с руководителем составляет индивидуальный план подготовки и выполнения ВКР, предусматривающий очередность и сроки выполнения отдельных частей работы. Текст пояснительной записки ВКР проверяется на наличие неправомерных заимствований. Проверка осуществляется в соответствии с Положением о порядке проверки выпускных квалификационных работ и научных докладов об основных результатах подготовленных научно-квалификационных работ (диссертаций) на объем заимствования и их размещения в электронно-библиотечной системе РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А.

Защита ВКР проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. График защиты ВКР составляется по согласованию с обучающимися и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 30 дней до начала работы ГЭК. Результаты работы ГЭК определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний комиссий. По окончании работы председатель ГЭК составляет отчет о проделанной работе.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ГИА проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

8 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН, ПРАКТИК И ГИА

Рабочие программы дисциплин, практик и ГИА (перечисление дисциплин, практик и ГИА из учебного плана):

1. Деловой иностранный язык
2. Социология и психология профессиональной деятельности
3. Цифровой маркетинг технологических инноваций
4. Стандартизация в инновационной деятельности наукоемких предприятий
5. Организация управления инновационной деятельностью промышленных предприятий
6. Основы цифровой экономики
7. Организационно-экономическое моделирование
8. Системный анализ наукоемких технологий переработки и утилизации техногенных отходов
9. Организация цифровизированных стройных производств
10. Современные концепции теории организации
11. Анализ и синтез энергоресурсосберегающих
12. Экологический менеджмент и анализ техногенных рисков
13. Цифровизированные системы логистического управления обращением с техногенными отходами
14. Анализ и логистическое управление техногенным риском
15. Цифровизированные системы логистического управления ресурсами предприятий и цепей поставок
16. Интеллектуальный инжиниринг
17. Логистика энергоресурсосбережения
18. Интегрированная логистическая поддержка наукоемких производств
19. Энергоресурсоэффективные технологии по переработке отходов неорганических и органических производств
20. Энергоресурсоэффективные технологии переработки горнодобывающей промышленности
21. Компьютерная оценка воздействия на окружающую среду -
22. Надежность и безопасность химических производств
23. Учебная практика: ознакомительная практика
24. Учебная практика: научно-исследовательская работа
25. Производственная практика: организационно-управленческая практика
26. Производственная практика: научно-исследовательская работа
27. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
28. Профессионально-ориентированный перевод
29. Введение в конвергенцию нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий,

входящих в ООП по направлению подготовки 27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами, магистерская программа **«Организация и цифровизированное логистическое управление наукоемкими энергоресурсоэффективными производствами переработки техногенных отходов»**, выполнены в виде отдельных документов, являющихся неотъемлемой частью данной ООП.

9 ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ГИА ОБУЧАЮЩИХСЯ ООП МАГИСТРАТУРЫ

В соответствии с ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки **27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами** для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП магистратуры разработаны ФОС по каждой дисциплине, практике, ГИА, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты, ситуационные задания, кейс-задачи, вопросы к зачетам и экзаменам, средства и методы оценки, позволяющие оценить знания, умения, навыки и уровень приобретенных компетенций.

ФОС по дисциплинам, практикам, ГИА разрабатываются в соответствии с Порядком разработки и утверждения образовательных программ, утвержденным решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 25.06.2020, протокол № 12, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 29.06.2020 № 48-ОД.

ФОС по дисциплинам, практикам и ГИА (перечень дисциплин, практик и ГИА из учебного плана):

1. Деловой иностранный язык
2. Социология и психология профессиональной деятельности
3. Цифровой маркетинг технологических инноваций
4. Стандартизация в инновационной деятельности наукоемких предприятий
5. Организация управления инновационной деятельностью промышленных предприятий
6. Основы цифровой экономики
7. Организационно-экономическое моделирование
8. Системный анализ наукоемких технологий переработки и утилизации техногенных отходов
9. Организация цифровизированных строительных производств
10. Современные концепции теории организации
11. Анализ и синтез энергоресурсосберегающих
12. Экологический менеджмент и анализ техногенных рисков
13. Цифровизированные системы логистического управления обращением с техногенными отходами
14. Анализ и логистическое управление техногенным риском
15. Цифровизированные системы логистического управления ресурсами предприятий и цепей поставок
16. Интеллектуальный инжиниринг
17. Логистика энергоресурсосбережения
18. Интегрированная логистическая поддержка наукоемких производств
19. Энергоресурсоэффективные технологии по переработке отходов неорганических и органических производств
20. Энергоресурсоэффективные технологии переработки горнодобывающей промышленности
21. Компьютерная оценка воздействия на окружающую среду -
22. Надежность и безопасность химических производств
23. Учебная практика: ознакомительная практика
24. Учебная практика: научно-исследовательская работа
25. Производственная практика: организационно-управленческая практика
26. Б2.В.02(Н) Производственная практика: научно-исследовательская работа
27. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
28. Профессионально-ориентированный перевод
29. Введение в конвергенцию нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий,

входящих в ООП по направлению подготовки 27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами, магистерская программа «**Организация и**

цифровизированное логистическое управление наукоемкими энергоресурсоэффективными производствами переработки техногенных отходов», выполнены в виде отдельных документов, являющихся неотъемлемой частью данной ООП.

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНАМ, ПРАКТИКАМ И ГИА

Методические материалы по дисциплинам, практикам и ГИА (перечень дисциплин, практик и ГИА из учебного плана):

1. Деловой иностранный язык
2. Социология и психология профессиональной деятельности
3. Цифровой маркетинг технологических инноваций
4. Стандартизация в инновационной деятельности наукоемких предприятий
5. Организация управления инновационной деятельностью промышленных предприятий
6. Основы цифровой экономики
7. Организационно-экономическое моделирование
8. Системный анализ наукоемких технологий переработки и утилизации техногенных отходов
9. Организация цифровизированных стройных производств
10. Современные концепции теории организации
11. Анализ и синтез энергоресурсосберегающих
12. Экологический менеджмент и анализ техногенных рисков
13. Цифровизированные системы логистического управления обращением с техногенными отходами
14. Анализ и логистическое управление техногенным риском
15. Цифровизированные системы логистического управления ресурсами предприятий и цепей поставок
16. Интеллектуальный инжиниринг
17. Логистика энергоресурсосбережения
18. Интегрированная логистическая поддержка наукоемких производств
19. Энергоресурсоэффективные технологии по переработке отходов неорганических и органических производств
20. Энергоресурсоэффективные технологии переработки горнодобывающей промышленности
21. Компьютерная оценка воздействия на окружающую среду -
22. Надежность и безопасность химических производств
23. Учебная практика: ознакомительная практика
24. Учебная практика научно-исследовательская работа
25. Производственная практика: организационно-управленческая практика
26. Производственная практика: научно-исследовательская работа
27. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
28. Профессионально-ориентированный перевод
29. Введение в конвергенцию нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий,

входящих в ООП по направлению подготовки 27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами, магистерская программа **«Организация и цифровизированное логистическое управление наукоемкими энергоресурсоэффективными производствами переработки техногенных отходов»,** выполнены в виде отдельных документов, являющихся неотъемлемой частью данной ООП.