

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. Ректор 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 управление цифровизированными наукоемкими химическими
производствами**

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 _____

профессор Т.А. Ваграмян _____

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

ООП магистратуры рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Инновационных материалов и защиты от коррозии» протокол № 8 от «12» апреля 2022 г.

И.о. Заведующий кафедрой Логистики и экономической информатики

доцент _____ Ю.М. Аверина

Заведующий кафедрой Инновационных материалов и защиты от коррозии

профессор _____ Т.А. Ваграмян

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 управление цифровизированными наукоемкими химическими производствами»**, 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 Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 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 «Специалист по управлению рисками», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2018 № 564н;

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

– Профессиональный стандарт «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.07.2019 № 477н

– 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: 07.05.2022);

– 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: : 07.05.2022);

– 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 27.04.2020, Протокол № 9, введенное в действие приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.04.2020 № 29 ОД [Электронный ресурс]. Режим доступа:

https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/Положение_ЭОиДОТ.pdf (дата обращения: 07.05.2022);

– 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 25.11.2020 протокол № 4 введено в действие приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от от 26.11.2020 № 117ОД [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/Положение%20о%20практической%20подготовке.pdf (дата обращения: 07.05.2022);

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: 07.05.2022);

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 07.05.2022);

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 07.05.2022).

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 формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

Срок получения образования по программе магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

включая каникулы, предоставляемые 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 с 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 включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура программы магистратуры

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 80
Блок 2	Практика	не менее 21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 9
Объем программы магистратуры		120

В Блок 1 «Название блока» входят Дисциплины (модули)

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики

Типы учебной практики:

ознакомительная практика;

научно-исследовательская работа.

Типы производственной практики:

организационно-управленческая практика;

научно-исследовательская работа.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит:

подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если Организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации);

выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

При разработке программы магистратуры обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы магистратуры.

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

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

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: управления проектами в области разработки и постановки производства полупроводниковых приборов, систем с использованием нанотехнологий, организации сетей поставок машиностроительных организаций)

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 **2704.06 Организация и управление наукоемкими производствами**, 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.

3.4.2 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.

3.4.3 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 проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа; УК-1.2 Умеет осуществлять поиск, отбор и систематизацию информации по направлениям научных исследований в профессиональной области, собирает данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; УК-1.3 Владеет навыками разработки стратегии действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий в решении проблемных профессиональных ситуаций.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; УК-2.2 Умеет разрабатывать программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений,

	<p>профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.2 Умеет применять 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 Владеет: методами оценки эффективности применения современных коммуникативных технологий в академическом и профессиональном взаимодействиях осуществлением устными и письменными коммуникациями, в том числе на иностранном языке</p>
<p>Межкультурное взаимодействие</p>	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1 Знает технологии социального взаимодействия; направленного на решение профессиональных задач; основные принципы организации деловых контактов; методы подготовки к переговорам, национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия людей в организации; УК-5.2 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 Владеет навыками организации взаимодействия в</p>

		профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.
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 Знает: теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки;</p> <p>УК-6.2 Умеет реализовывать и корректировать стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда;</p> <p>УК-6.3 Владеет навыками оценки результатов 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	<p>ОПК-1.1. Знает основные законы и методы в области технических наук естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области энергоресурсосберегающих технологий;</p> <p>ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов в области математики, естественных и технических наук;</p> <p>ОПК-1.3.</p>

		Владеет навыками 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 наукоёмкими производствами и обосновывать методы их решения	ОПК- 2.1 Знает методы и средства организации и управления наукоёмкими 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 наукоёмкими производствами; ОПК-2.3 Владеет основными понятиями и методами решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач при формировании задач управления наукоёмкими производствами.
Совершенствование профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен самостоятельно решать задачи управления наукоёмкими производствами на базе последних достижений науки и техники	ОПК-3.1 Знает новые направления в развитии научных исследований и достижений 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 наукоёмкими производствами, разработанными на основе современных	ОПК-4.1 Знает методы системного анализа и математического моделирования, методы цифровизации средств и платформы инфраструктуры информационных технологий в формировании требований к системам управления наукоёмких производств ОПК-4.2

	<p>математических методов</p>	<p>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</p> <p>ОПК-4.3</p> <p>Владеет методологией оценки эффективности систем управления наукоемкими производствами</p>
<p>Интеллектуальная собственность</p>	<p>ОПК-5.</p> <p>Способен определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результат интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития наукоемких производств</p>	<p>ОПК-5.1</p> <p>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</p> <p>ОПК-5.2</p> <p>Умеет регулировать систему субъективных интеллектуальных прав, соотношение интеллектуальных и вещественных прав, использовать нормативные правовые документы, международные и отечественные стандарты в сфере защиты прав на результат интеллектуальной деятельности,</p> <p>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.</p> <p>Способен руководить научно-исследовательскими работами по разработке и верификации концептуальной и технологической</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>

	возможности создания наукоемких технологий	<p>ОПК-6.2 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 Владеет современным и научными методиками формирования новых направлений информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальной среды, программно-технических платформ для создания наукоемких технологий.</p>
Системное управление проектами	<p>ОПК-7. Способен руководить разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ и управлять разработкой новых методов и инструментов управления проектами (по отраслям)</p>	<p>ОПК-7.1 Знает структурные, алгоритмические, технологические и программные решения для управления инновационными процессами и проектами;</p> <p>ОПК-7.2 Умеет: анализировать проект как объект управления, оценить затраты по реализации проекта и стоимость ресурсов на практике применительно к системам предприятия, отраслевым и региональным инновационным системам;</p> <p>ОПК-7.3 Владеет методами систематизации и обобщения информации по использованию и формированию пакетов информационных программ в управлении технологическими процессами и проектами.</p>
Выполнение экспериментов	<p>ОПК-8. Способен разрабатывать, формировать и реализовывать эффективные стратегии научно-технологического и технологического развития наукоемких производств на основе перспективных методов маркетинга и логистики</p>	<p>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;</p> <p>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</p>

		<p>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.</p>
	<p>ОПК-9. Способен разрабатывать учебно-методические материалы и участвовать в реализации образовательных программ в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК -9.1 Знает педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований; ОПК -9.2 Умеет создавать проекты основных и дополнительных образовательных программ и разрабатывает научно-методическое обеспечение их реализации; ОПК -9.3 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	Объект или 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 сфере производства.</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>-Организационные технологии</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 С: Стратегическое управление проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации сетей поставок машиностроительной продукции на уровне промышленной организации С/02.7 Руководство проектами разработки и внедрения средств</p>

	<p>проектирования логистических и производственных систем. -Нормативные базы проектирования.</p>			<p>информационной поддержки управления сетями поставок</p>
	<p>-Руководство проектами бизнес процессов промышленной организации с использованием современных информационных технологий.</p>	<p>ПК-2 Способен интерпретировать методы, модели и механизмы разработки организационных структур и информационно-управленческих систем инновационной организации химической отрасли</p>	<p>ПК-2.1 Знает информационные технологии и инструментальные средства при разработке инновационных проектов, требования технического задания и правила оформления документации по проектно-конструкторским работам ПК-2.2 Умеет использовать междисциплинарный подход к решению инновационных задач и применения основных методов организационно экономического моделирования в проектировании объектов химической промышленности ПК-2.3 Владеет методологией разработки проектов и программ по реорганизации, реструктуризации и реинжинирингу бизнес-процессов инновационных</p>	

			организаций, обоснования основных положений стратегии их развития и политики управления
	<p>-Процессы создания цифровых технологий управления промышленными предприятиями</p> <p>- Разработка электронной технологической карты инновационного технологического режима</p> <p>-Типовые организационные формы и методы управления жизненным циклом продукции</p> <p>- Основные разделы концептуальных проектов развития информационных систем планирования производственных ресурсов организации .</p>	<p>ПК-3</p> <p>Способен использовать современные инструменты цифровых технологий управления промышленными предприятиями и организациями химической промышленности</p>	<p>ПК-3.1</p> <p>Знает методы управления при внедрении новой техники и технологий, цифровые технологии разработки организационных структур и информационно-управленческих систем сетей поставок наукоемкой организации,</p> <p>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 управлению производством в области технологии материалов.</p> <p>-Подготовка проектов управленческих решений в сфере производства в области материаловедения и технологии материалов.</p> <p>-Методика планирования деятельности подразделения обеспечения производства в области материаловедения и технологии материалов.</p>	<p>-Подготовка проектов управленческих решений в сфере производства в области технологии материалов.</p> <p>- Методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии производства в области материаловедения и технологии материалов в организации.</p> <p>-Информационные технологии в области материаловедения и технологии материалов.</p> <p>-Принципы применения электронной конструкторско-технологической документации.</p>	<p>ПК-4</p> <p>Способен осуществлять функции управления производством в области создания наукоемких функциональных материалов</p>	<p>ПК-4.1</p> <p>Знает принципы реализации интегрированных систем управления производством</p> <p>ПК-4.2</p> <p>Умеет определять функциональные возможности интегрированной системы управления производством в области материаловедения и технологии материалов</p> <p>ПК-4.3</p> <p>Владеет приемами организации процессов управления жизненного цикла наукоемкой продукции</p>	<p>40.136 Профессиональный стандарт «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.07.2019 № 477н</p> <p>Уровень квалификации 7</p> <p>Обобщенная трудовая функция С: Руководство подразделением в области материаловедения и технологии материалов</p> <p>С/02.7 Текущее и перспективное планирование производства в области материаловедения и технологии материалов</p> <p>С/04.7 Обеспечение управления производством в области материаловедения и технологии материалов</p>
<p>Типы задач и задачи профессиональной деятельности - научно-исследовательские</p>				

<p>-Разработка стратегии развития сетей поставок, -Обоснование стратегических решений по совершенствованию процессов стратегического и тактического планирования и организации цепей поставок продукции</p>	<p>- Задачи повышения эффективности процессов организационной и технологической модернизации производства с использованием современных информационных систем - Разработка перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов стратегического и тактического планирования и организации цепей поставок -Внедрение научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному планированию и организации цепей поставок</p>	<p>ПК-5 Способен организовать научно-исследовательские работы по разработке перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов планирования и организации цепей поставок продукции</p>	<p>ПК-5.1 Знает законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности и применяет математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного анализа для принятия решений позволяющих управлять жизненным циклом продукции ПК-5.2 Умеет формировать и обосновывать цели и задачи исследований и проектных разработок, изыскательских работ в организации планирования и цепей поставок ПК-5.3 Владеет концепцией организации цепи поставок в сфере производства с учетом производственной и маркетинговой стратегии организации</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 С: Стратегическое управление проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации сетей поставок машиностроительной продукции на уровне промышленной организации С/01.7 Организация исследований и разработка перспективных методов, моделей и механизмов планирования и организации сетей поставок</p>
---	--	---	--	--

<p>-Создание интегрированных технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов и управление ими. - Тенденции и перспективы развития производства в области материаловедения и технологии материалов.</p>	<p>- Методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии производства в области материаловедения и технологии материалов в организации. -Информационные технологии в области материаловедения и технологии материалов. -Принципы применения электронной конструкторско-технологической документации. -Принципы построения математических моделей проектирования технологических процессов. -Правила работы с интегрированной информационной</p>	<p>ПК-6. Способен разрабатывать научный подход в направлении совершенствования методов, моделей и механизмов организации наукоёмких инновационных проектов химических производств</p>	<p>ПК-6.1 Знает методы технико-экономического анализа проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций, компьютерные модели реализации инноваций и проектирования исследуемых процессов и систем ПК-6.2 Умеет использовать методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов ПК-6.3 Владеет основными положениями стратегии развития организации, методами формирования и обоснования целей и задач исследований и проектных разработок, определение значения и необходимости их проведения, путей и методов их решения</p>	<p>40.136 Профессиональный стандарт «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.07.2019 № 477н Уровень квалификации 7 Обобщенная трудовая функция С: Руководство подразделением в области материаловедения и технологии материалов С/01.7. Обеспечение и анализ состояния производства в области материаловедения и технологии материалов.</p>
---	--	---	---	--

	системой организации.			
<p>Формирование стратегической интегрированной системы управления рисками.</p> <p>- Обеспечение непрерывной экономически безопасной деятельности и устойчивого развития организации.</p> <p>- Социально-экономические системы и процессы на различных уровнях управления организации</p>	<p>- Нормативное обеспечение интегрированной комплексной деятельности подразделений по управлению рисками в соответствии со стратегическими целями организации.</p> <p>- Цели и задачи подразделения на основании корпоративных нормативных документов по управлению рисками.</p> <p>- Системы управления рисками на уровне организации, подразделения.</p>	<p>ПК-7 Способен формировать экономически безопасную деятельность и устойчивое развитие организации</p>	<p>ПК-7.1 Знает принципы построения структуры систем управления рисками в организации</p> <p>ПК-7.2 Умеет разрабатывать регламентирующие документы по управлению рисками</p> <p>ПК-7.3 Владеет методами оценки ресурсов, необходимых для эффективного функционирования организации</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>С : Построение интегрированной системы управления рисками</p> <p>С/01.7. Планирование, координирование и нормативное обеспечение интегрированной комплексной деятельности подразделений по управлению рисками в соответствии со стратегическими целями организации</p>

5 АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН, ПРАКТИК И ГИА

5.1 Дисциплины обязательной части

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Деловой иностранный язык»

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», «Заклучение 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	3,0	108,0	81,0
Контактная работа – аудиторные занятия:	0,9	34,0	25,5
Практические занятия (ПЗ)	0,9	34,0	25,5
Самостоятельная работа	1,1	38,0	28,5
Контактная самостоятельная работа	1,1	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		38,0	28,50
Виды контроля:			
<i>Вид контроля из УП</i>			
Экзамен	1,0	36,0	27,0
Контактная работа – промежуточная аттестация	1,0	0,4	0,3
Подготовка к экзамену		35,6	26,7
Вид итогового контроля:	Экзамен		

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Социология и психология профессиональной деятельности»

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, вырабатывать стратегию действий, использовать методы диагностики коллектива и самодиагностики, самопознания, саморегуляции и самовоспитания;
- устанавливать с коллегами отношения на конструктивном уровне общения;
- вырабатывать 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.

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	51,0	38,25
Лекции	0,48	17,0	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34,0	25,5

Самостоятельная работа	1,58	57,0	42,75
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,58	57,0	42,75
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»

1. 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-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-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

Введение. «Цифровой маркетинг технологических инноваций» как учебная дисциплина, ее предмет, задачи и структура. Взаимосвязь данной дисциплины с другими дисциплинами. Требования, предъявляемые к студентам в процессе изучения дисциплины. Форма контроля полученных знаний.

Раздел 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.

Раздел 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.

Раздел 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.

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

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

Раздел 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.

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	38,25
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,5
Самостоятельная работа	1,58	57	42,75
Контактная самостоятельная работа	1,58	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		56,6	42,45
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Стандартизация в инновационной деятельности наукоемких предприятий»

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; 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

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 Р 57272 «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)	0,94	34	25,5
Самостоятельная работа	2,58	93	69,75
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»

1. Цель дисциплины -приобретение обучающимися углубленных знаний в области организации процессов планирования и управления конкурентоспособностью производства, по управления инновациями и коммерциализации высоких технологий на промышленном предприятии.

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-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; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3

Знать:

-методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе;

-методологию разработки стратегии командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации и модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений, стратегии и принципы командной работы;

-новые направления в развитии научных исследований и достижений техники на современном уровне и анализирует их результаты;

-методы системного анализа и математического моделирования, методы цифровизации средств и платформы инфраструктуры информационных технологий в формировании требований к системам управления наукоемких производств;

-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;

-структурные, алгоритмические, технологические и программные решения для управления инновационными процессами и проектами.

Уметь:

-разрабатывать 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;

-организовать работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения) и индивидуальных возможностей членов команды; вырабатывает командную стратегию для решения профессиональных практических задач;

-применять новейшее программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач;

-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;

-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;

-анализировать проект как объект управления, оценить затраты по реализации проекта и стоимость ресурсов на практике применительно к системам предприятия, отраслевым и региональным инновационным системам.

Владеть:

-навыками выполнения проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами; демонстрирует управление проектом в области, соответствующей профессиональной деятельности;

-приемами выполнения поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения;

-новейшими достижениями науки и техники и инструментальными средствами управления в различных сферах профессиональной деятельности;

-методологией оценки эффективности систем управления наукоемкими производствами;

-современными научными методиками формирования новых направлений информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальной среды, программно-технических платформ для создания наукоемких технологий;

-методами систематизации и обобщения информации по использованию и формированию пакетов информационных программ в управлении технологическими процессами и проектами.

3 Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Методологические основы управления инновационной деятельностью

1.1 Объективная необходимость нововведений как особой науки – инновационного менеджмента. (Понятие процессов функционирования и развития производства; Классификация инноваций; Стадии управления инновационным проектом; Сущность инновационного менеджмента как процесса управления инновациями (новшествами, нововведениями) при их создании, освоении и распространении; Функции менеджера в сфере инновационной деятельности)

1.2 Тенденции и разновидности развития науки, управление развитием производства. (Тенденции развития науки; Циклы и тенденции развития производства. Сущность, особенности и этапы научно-технического развития. Направления научно-технического развития. Направления технологического развития. Революция в предметах труда. Этапы и формы автоматизации производства. Электронизация и информатизация производства. Сущность, задачи и функции управления развитием. Научно-техническая политика и основные черты инновационного менеджмента в условиях регулируемой рыночной экономики. Типы инновационных стратегии

1.3 Нововведения как объект инновационного управления. (Содержание инновационного процесса. Жизненный цикл нововведений и стадии (фазы) инновационного процесса. Фундаментальные исследования. Прикладные исследования. Технико-экономические разработки. Первичное (пионерное) освоение нововведений. Распространение нововведений. Эффективное использование и устаревание нововведения. Научно-производственный цикл. Экономическое, экологическое и социальное устаревание нововведений. Оценка использования времени в процессе “исследование - производство”. Оценка рациональности структуры научно-производственного цикла. Пути сокращения длительности научно-производственного цикла.

Раздел 2. Организация инновационной деятельности

2.1 Система инновационного менеджмента. (Инновационно - технологическая деятельность как объект инновационного менеджмента. Понятие, цель и задачи системы инновационного менеджмента. Национальная система государственного регулирования инновационной деятельности. Механизмы государственного регулирования инновационной деятельности.)

2.2 Функции и методы инновационного менеджмента. (Классификация функций инновационного менеджмента и их назначение. Особенности функций и методов инновационного менеджмента. Принятие решений в инновационном менеджмент)

2.3 Формы инновационного менеджмента. (Классификация инновационных организаций. Сущность инновационных организаций, объединенных понятием «парк». Особенности и значение малых инновационных фирм. Научно-технические организации и их соответствие условиям рынка.)

2.4 Этапы инновационного менеджмента. (Особенности управления инновационной деятельностью. Роль функционального управления в инновационной деятельности. Оперативный этап инновационного управления.)

2.5 Инновационный менеджмент и стратегическое управление. (Типология инновационных стратегий предприятия. Стратегии групповых производственно-экономических систем. Стратегический этап инновационного управления. Менеджмент и инновационные стратегии.)

Раздел 3. Создание благоприятных условий для нововведений в производственной сфере формирования конкурентных преимуществ в инновационном менеджменте. (Виды конкурентных преимуществ. Формирование конкурентных преимуществ. Особенности процесса управления созданием и удержанием конкурентных преимуществ. Методы анализа процессом создания конкурентных преимуществ.)

3.1 Прогнозирование и планирование в инновационном менеджменте. (Задачи и виды прогнозирования развития нововведений. Методы прогнозирования нововведений. Организация перспективного планирования нововведений.)

3.2 Оценка эффективности инновационных проектов и их отбор для финансирования. (Общие положения оценки и анализа проектов. Основные принципы оценки инновационных проектов. Финансовое обоснование инновационного проекта. Измерение и оценка социальных последствий инновационного проекта.)

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	38,25
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,5
в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)		17	12,75
Самостоятельная работа	2,58	93	69,75
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»

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Организационно-экономическое моделирование»**

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 критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа;

– теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки;

– основные законы и методы в области технических наук естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области энергоресурсосберегающих технологий;

– методы системного анализа и математического моделирования, методы цифровизации средств и платформы инфраструктуры информационных технологий в формировании требований к системам управления наукоемких производств;

– структурные, алгоритмические, технологические и программные решения для управления инновационными процессами и проектами.

Уметь:

– осуществлять поиск, отбор и систематизацию информации по направлениям научных исследований в профессиональной области, собирает данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области;

– реализовывать и корректировать стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда;

– решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов в области математики, естественных и технических наук;

– 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;

– анализировать проект как объект управления, оценить затраты по реализации проекта и стоимость ресурсов на практике применительно к системам предприятия, отраслевым и региональным инновационным системам.

Владеть:

– навыками разработки стратегии действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий в решении проблемных профессиональных ситуаций;

– навыками оценки результатов реализации стратегии личностного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений;

- навыками анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук;
- методологией оценки эффективности систем управления наукоемкими производствами;
- методами систематизации и обобщения информации по использованию и формированию пакетов информационных программ в управлении технологическими процессами и проектами.

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.

Использование принципов системного анализа при моделировании организации.

Принципы системного анализа при описании процессов организации и управления деятельностью 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:	1,42	51	38,25
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,5
в том числе в форме практической подготовки	0,94	17	12,75
Самостоятельная работа	1,58	57	42,75
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)

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Методы системного анализа цифровизированных наукоемких производств»

1. Цель дисциплины - является получение студентами теоретических знаний и приобретение практических навыков в отношении 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-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

Знать:

-теоретические основы исследования организации структуры;
-процедуры стратегического планирования логистических систем цифровизированных производств;

- основы системного анализа цифровизированных производств;

Уметь:

- применять методы анализа цифровизированных производств;
-создавать организационные структуры цифровизированных химических производств;

-применять системно-теоретический подход к исследованию логистических систем;

Владеть:

- методами анализа эффективности цифровизированных производств;
- инструментами компьютерного анализа при планировании цифровизированных производств.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Методология системного анализа

1.1 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.

1.2 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.

1.3 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.

1.4 Модели принятия решений в условиях определенности. Априорные модели выбора решений. Понятие оптимальности по бинарному отношению. Нормальные функции выбора и их свойства. Отношение Паретто; Паретто-оптимальные решения. Классы функций выбора. Утверждение о связи нормальных 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 полезности.

1.5 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).

1.6 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.

Раздел 2. Системный анализ в менеджменте и логистике

2.1 Теоретические и методологические аспекты системного подхода к исследованиям в менеджменте. История зарождения и теоретические предпосылки применения системного подхода к исследованиям в менеджменте, его роль и значение в стратегическом и оперативном планировании развития и управления предприятиями и организациями. Понятийный аппарат и основные категории, применяемые при системном подходе и системном анализе при исследованиях в менеджменте.

2.2 Классификация социально-экономических систем на макро, мезо и микроэкономическом уровнях, их организационно-функциональная структура, принципы организации, управления и условия эффективного функционирования и обеспечения свойственных системам синергетического эффекта. Роль системного анализа и системных методов исследования в развитии управления. Методология исследования управленческих ситуаций. Анализируются проблемные ситуации в управленческой деятельности. Проводится исследование и проектирование организационных структур управления и систем принятия решений. Методы стратегического планирования и организации системных исследований в менеджменте. Методическое обеспечение системного анализа и стратегического планирования развития организации.

2.3 Методы стратегического планирования и организации системных исследований в менеджменте. Формирование различных школ и направлений в развитии теории менеджмента. Этапы становления стратегического менеджмента как самостоятельной области исследования и управленческой практики. Анализ взаимосвязи и различия стратегического и оперативного менеджмента.

2.4 Теория, методология, методы и модели стратегического менеджмента. Рассматриваются особенности стратегического менеджмента в условиях неопределенности внешней среды. Этапы и процедуры стратегического анализа, построение модели стратегического планирования развития предприятия и матрицы SWOT-анализа.

2.5 Инструментарий и методическое обеспечение системного анализа при стратегическом планировании. Методы и модели системного анализа и стратегического планирования: методика декомпозиции дерева целей; матрица ценностей и целей; матрицы возможностей, угроз, профиля среды; SWOT-анализ; PEST-анализ макроокружения; матрица М. Портера для анализа конкурентных сил; матрица анализа внутренней среды (по бизнес-функциям); матрица баланса жизненных циклов стратегических зон хозяйствования (СЗХ); цепи ценностей М. Портера; диаграмма Омаэ; матрица Бостонской консалтинговой группы (БКГ) и приемы ее совершенствования; матрица портфельного анализа McKinsey—General Electric; матрица «СПбГТУ Оценки стратегического потенциала фирмы»; матрица Томпсона и Стрикленда –Выбор стратегии для фирмы; деловой экран по Ансоффу: возможные стратегии роста по товарам и рынкам; трехмерная схема Абея - Поле возможных стратегий; деловой экран по Константинову – оценка конкурентной позиции и выбор стратегии; матрица «Колеса В.П. Тихомирова» - Структурно-логическая модель общественной системы — «восемь колес»; матрица поля сил участников события; методы делового комплексного анализа (проект PIMS); метод Дельфи; метод мозговой атаки, матрица количественной оценки достижения стратегических целей. Самоэкспертиза.

2.6 Матрица «Дом качества». Метод комиссий и Метод суда. Анкетирование и другие методические подходы.

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	38,25
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,5
Самостоятельная работа	1,58	57	42,75
Контактная самостоятельная работа	1,58	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		56,6	42,45
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Организация и управление жизненным циклом наукоемкой продукции»

1. Цель дисциплины – получить базовые знания в области технологического маркетинга и коммерциализации высокотехнологичных технологий. Задачи дисциплины – получение базовых знаний в области организационно-управленческих, технико-экономических и технологических процессов предприятий на всех этапах жизненного цикла наукоемкой продукции.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3.

Знать:

- методы технико-экономических расчетов и обосновывать выбор конкурентоспособных предприятий;
- современные информационные системы, позволяющие управлять жизненным циклом продукции

Уметь:

- эффективно использовать современные информационные системы, позволяющие управлять жизненным циклом продукции;
- проводить маркетинговые исследования в заданных отраслевых сегментах;
- организовать и внедрить систему менеджмента качества на наукоемких производствах

Владеть:

- системой менеджмента качества;
- методами и инструментами изучения рынков.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение НТ маркетинг и информационная экономика. Создание рынка новых технологий, стоимость тиражирования и размытость границ НТ разработок, НТ услуги при внедрении технологий, технология как товар

Раздел 1. Особенности технологического маркетинга

1.1. Жизненный цикл технологий как фактор конкурентоспособности. Макро- и микросреда маркетинга технологий. Этапы жизненного цикла технологий. Выход на точку окупаемости. «Гребешковая» кривая конкурентоспособных технологий, циклы Кондратьева.

1.2. **Виды инновационного маркетинга как части инновационного менеджмента** Стратегический инновационный маркетинг для стран с переходной экономикой. Оперативный маркетинг. Классификация потребителей инноваций. Синергизм в маркетинге, связь с жизненным циклом.

1.3. Маркетинговая среда. Сканирование среды. Системы исследований рынка, ситуационный анализ. Пример маркетинговых исследований наукоемких технологий и материалов для лакокрасочной промышленности. «Пэйн-технологии», специальные патенты с использованием нанодобавок, например, биозащитных.

Раздел 2. Эффективность ИТ разработок при глобализации экономики

2.1 Технологические циклы освоения природы человеком. Технологические уровни (уклады): первобытное общество, традиционное общество, классический капитализм, индустриальное и постиндустриальное общество, информационное интеллектуальное общество. Общество высоких технологий – модель ближайшего будущего России на основе имеющего технологического фундамента.

2.2 Экономико-информационные основы в ИТ маркетинге. Организационно-экономические критерии эффективности производства, эффективность инноваций. Экономико-организационная устойчивость и конкурентоспособность современного политехнологического производства. Гибкие технологические схемы производств на основе нанотехнологий.

2.3. Стратегия маркетинга наукоемкой продукции. Модели коммерциализации результатов НИОКР, Внутрифирменный маркетинг, этапы коммерциализации. Эффективная организация разработки нового продукта. Правило четырех «Р».

2.4. Выбор рыночных стратегий для высокотехнологичного продукта

Поведение в условиях конкуренции. Разработка конкурентных маркетинговых стратегий: возведение новой рыночной позиции, поддержание, занятие ниши, «сбор урожая», отказ от части бизнеса.

Раздел 3. Основные приемы маркетинга

3.1. Сегментирование и выбор целевых рынков. Уровни сегментирования рынка, сегментирование потребительского рынка, многофакторное сегментирование, общие этапы процесса сегментирования, эффективность сегментирования.

3.2. Оценка и выбор целевых рынков. Оценка сегментов рынка, маркетинговые стратегии для сегментов рынка

3.3 Анализ конкурентов. Выявление конкурентов компании, определение целей конкурентов, анализ стратегий конкурентов, оценка сильных и слабых сторон конкурентов

3.4. Конкурентные стратегии. Конкурентные позиции, стратегии лидера рынка, стратегии компании-претендента, стратегии компании-последователя.

Раздел 4. Принципы коммерциализации высоких технологий.

4.1 Методика организации деятельности по коммерциализации технологий. Описание технологии и анализ ее технического уровня. Определение потенциального рынка технологии. Оценка влияния внешней маркетинговой среды на коммерциализацию технологии. Анализ коммерческого потенциала технологии: анализ барьеров, препятствующих выходу на рынок (патентные препятствия на рынке, антимонопольное законодательство, тип рынка), анализ рисков, определение ключевой, уникальной компетенции продукта (технологии или будущей компании), которая должна обеспечить успех на рынке, оценить ресурсы капитала, труда, рассчитать возможные доходы.

4.2. Передача (трансфер) технологий. Понятие, виды передачи технологий по горизонтали и вертикали, международный обмен, коммерческие и некоммерческие, инкубаторы, технопарки, нанотехнологические центры. Этапы коммерциализации

технологий: анализ технического уровня, условия реализации, коммерческого потенциала - этапы превращения идеи в товар.

4.3. Правовая охрана коммерциализуемой интеллектуальной собственности. Объекты интеллектуальной собственности и их правовая охрана. Российское и зарубежное законодательство в области охраны интеллектуальной собственности. Процедура подачи заявки на патент, патентные исследования.

4.4. Методы оценки стоимости интеллектуальной собственности. Затратный, доходный и рыночный методы оценки интеллектуальной собственности. Метод дисконтирования денежных потоков. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов.

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	5	180	135
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,42	51	38,25
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,5
в том числе в форме практической подготовки	-	17	12,75
Самостоятельная работа	2,58	93	69,75
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 «Инновационное проектирование химических производств»

1. Цель дисциплины – получение студентами базовых знаний в области основных направлений и методики инновационного проектирования ресурсосберегающих экологически безопасных технологий, оборудования, процессов химико-технологических систем; изучения основных положений современной концепции управления проектами, принятия организационно-управленческих, технико-экономических и технологических решений на всех этапах жизненного цикла реализации проекта объекта химической технологии; изучения методического обеспечения проектирования химико-технологических систем; обоснование инвестиций; предпроектирование; рабочее проектирование; оценки эффективности проектных решений; рассмотрения примеров практической реализации методического обеспечения проектирования для объектов, связанных с наукоемкими производствами химических отраслей промышленности.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3.

Знать:

– методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения

проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе;

– теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности, основные научные

школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки;

- информационные технологии и инструментальные средства при разработке инновационных проектов, требования технического задания и правила оформления документации по проектно- конструкторским работам;

- методы технико-экономического анализа проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций, компьютерные модели реализации инноваций и проектирования исследуемых процессов и систем.

Уметь:

- разрабатывать программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; анализировать проектную документацию; предлагать инновационные идеи и нестандартные подходы к реализации проекта;

- реализовывать и корректировать стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда;

- использовать междисциплинарный подход к решению инновационных задач и применения основных методов организационно экономического моделирования в проектировании объектов химических отраслей промышленности;

- использовать методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов

Владеть:

- навыками выполнения проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, управления проектом в области, соответствующей профессиональной деятельности

- навыками оценки результатов реализации стратегии личностного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений

- методами организации, разработки и реализации мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологии, улучшению использования ресурсов организации для повышения эффективности производственных процессов;

- основными положениями стратегии развития организации, методами формирования и обоснования целей и задач исследований и проектных разработок, определение значения и необходимости их проведения, путей и методов их решения.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Цели и задачи курса. Проект и проектирование в химической технологии. Основные понятия, определения и терминология. Проектный менеджмент объектов химической технологии.

Раздел 1. Основные характеристики проекта

Классификация программ и проектов химико-технологических систем. Цели и исходные данные проекта. Классификация и характеристики ресурсов проекта. Задачи научно-исследовательских и опытно-конструкторских (технологических) работ (НИОК(ОТ)Р) в процессе разработки современных ресурсосберегающих наукоемких химико-технологических систем.

Раздел 2. Нормативные документы проектирования

Цели и задачи использования проектной документации. Проектирование в химических отраслях (постановление 87, исходные данные на проектирование). Приоритетные направления развития науки и техники; критические технологии федерального уровня. Федеральные целевые программы.

Раздел 3. Особенности проектов НГХК

Проектная документация объектов химических отраслей промышленности. Химическая технология как основа проекта в НГХК. Технологический регламент. Проектирование основных и обеспечивающих процессов объектов. Химико-технологическая система (ХТС).

Раздел 4. Классификация проектов НГХК

Проект в НГХК как мультипроект (постановление 87). Проект как продукт. Использование модели бизнес-процесса для описания процесса проектирования и управления проектами в НГХК. Методическое (информационное, алгоритмическое и программное) обеспечение проектирования.

Раздел 5. Технологическое проектирование

Цель, исходные данные и ресурсы проектирования. Информационные ресурсы технологического проекта. Методическое обеспечение проектирования. Методика управления.

Раздел 6. Монтажное проектирование

Цель, исходные данные и ресурсы проектирования. Информационные ресурсы монтажного проекта. Методическое обеспечение проектирования. Методика управления.

Раздел 7. Организационно-технические проекты

Обеспечивающие и вспомогательные бизнес-процессы как объекты организационно-технических проектов НГХК. Цель, исходные данные и ресурсы проектирования. Информационные ресурсы и методическое обеспечение разработки проекта. Методика управления.

Раздел 8. Проектный менеджмент в нефтегазохимическом комплексе

Показатели и ресурсы проектного менеджмента. Инициация проекта. Планирование проекта. Разработка сетевых моделей. Календарное планирование по методу критического пути. Ресурсное планирование проекта. Бюджетирование проекта. Документирование плана проекта. Организационные уровни управления проектами.

Раздел 9. Реализация проектных решений

Исполнение проекта. Контроль исполнения проекта. Мониторинг фактического выполнения работ. Корректирующие действия. Управление изменениями проекта. Завершение проекта.

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	38,25
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,5
в том числе в форме практической подготовки	-	17	12,75
Самостоятельная работа	1,58	57	42,75
Контактная самостоятельная работа	1,58	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		56,6	42,45
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Организация цифровизированных наукоемких производств»

1. Цель дисциплины – формирование приемов и подходов цифровизации предприятий; анализ цифровых технологий на всех стадиях производства, совершенствование организации производства на основе «цифровизации» процесса производства и управления, реиндустриализация отечественной промышленности, формирование целостного представления о создании цифровизованных технологических платформ, дигитализацией производства и управления, создания высокотехнологичных предприятий для выпуска продукции.

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-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3

Знать:

- теоретические основы «цифровизации» процесса производства и управления
- методы и приемы на основе цифровизации управления жизненным циклом продукции

- пять способов ускорения и масштабирования цифровых инициатив

- метод «цифрового двойника»

Уметь:

- применять системы управления производством – MES-системы,
- охарактеризовать ERP – организационная стратегия интеграции производства
- проводить оптимизацию ресурсов предприятия посредством специализированного интегрированного пакета прикладного программного обеспечения

Владеть:

- концепцией «Индустрии 4.0»

- приемами цифровой стратегии и трансформации

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Понятие «цифровое производство» (ЦП) в современной промышленности. Концепция «Индустрии 4.0» — это продолжение и развитие идей цифрового производства. Термин «цифровое производство» это набор прикладных систем, которые, в основном, используют на этапе технологической подготовки производства, а именно: для автоматизации процессов разработки программ для станков с ЧПУ, для автоматизации разработки технологических процессов для сборки, для автоматизации задач, связанных с планированием рабочих мест при программировании роботов, и для интеграции с системами цехового уровня (или системами MES, Manufacturing Execution System) и системами управления ресурсами ERP.

«Цифровое производство» - это использование технологий цифрового моделирования и проектирования как самих продуктов и изделий, так и производственных процессов на всем протяжении жизненного цикла. Создание цифровых двойников продукта и процессов его производства. Ключевые направления «цифрового производства»: цифровое моделирование – развитие получает концепция цифрового двойника, то есть изготовление изделия в виртуальной модели, включающей в себя оборудование, производственный процесс и персонал предприятия. «Большие данные» (big data) и бизнес-аналитика, которые возникают в процессе производства. Автономные роботы.

Промышленный интернет вещей, когда поступающая с производства информация с большого количества датчиков и оборудования объединяется в единую сеть.

Раздел 2. Концепция цифрового производства. Концепция ЦП возникла из технологии числового управления (ЧУ) или числового программного управления (ЧПУ) и станка с ЧПУ. Цифровой дизайн и цифровое управление полностью развились вместе с развитием САПР и развитием планирования потребностей в материалах (ППМ). При поддержке виртуальной реальности, компьютерной сети, быстрого прототипирования,

мультимедиа и т. д., моделирование и изготовление прототипа конструкции и функций продукта могут быть быстро реализованы путем быстрого анализа, планирования и рекомбинации, координирования и совместного использования всех видов информации.

Раздел 3. Основная концепция и значение науки о цифровом производстве.

Цифровая концепция производства, включает весь жизненный цикл продукта и его операционную среду от простого производства до производства и оцифровки продукта. Цифровое производство состоит из математических базовых теорий, включая спрос на продукт, дизайн и моделирование продукта, управление процессом производства продукта, операционный контроль производственного оборудования, управление качеством продукта, продажи и техническое обслуживание продукта и другие аспекты, а также полностью цифровой анализ, проектирование, управление и управление основными научными вопросами, а также цифровая операционная среда, поддерживающая весь жизненный цикл продукта, и теоретическая система.

Раздел 4. Виртуальное производство. Сетевое производство, интеллектуальное производство и другие. Основная идея виртуального производства - использовать виртуальный прототип вместо физического прототипа для достижения технологичности производства; производство сетей в основном исследует обмен информацией и обмен внутри промышленности

Раздел 5. Характеристики цифрового оборудования. Цифровизация движения и цифровое моделирование процесса вождения, планирование движения в условиях множественных ограничений, идентификацию параметров на основе сенсорной информации и адаптивное управление для изменения условий труда и других аспектов

Основная идея виртуального производства - использовать виртуальный прототип вместо физического прототипа для достижения технологичности производства; производство сетей в основном исследует обмен информацией и обмен внутри промышленности. Предприятие рассматривается не только как совокупность производственных активов и персонала, потребитель также становится участником взаимодействия и, следовательно, элементом создаваемых систем. Промышленный интернет вещей, когда поступающая с производства информация с большого количества датчиков и оборудования объединяется в единую сеть.

Единое информационное пространство, где высокотехнологичное оборудование, аналитические и управленческие ИТ-системы в режиме нон-стоп обмениваются данными.

На технологическом уровне оно представлено инженерной инфраструктурой: сенсорами промышленного интернета вещей и высокотехнологичным оборудованием (например, роботизированными производственными линиями).

На уровне собственно производства – системами мониторинга и аналитическими инструментами, которые обрабатывают полученные с оборудования данные и помогают своевременно влиять на основные средства производства.

На управленческом уровне «цифровое производство» – это синхронизация работы всех подразделений, подход, связанный с интегрированным планированием и адаптацией всей цепочки бизнес-процессов к выполнению единой цели: к выходу на новые рынки, увеличению маржинальности или выпуску уникальных продуктов.

Концепция технологической подготовки производства в единой виртуальной среде с помощью инструментов планирования, проверки и моделирования производственных процессов. Новые процессы технологических служб предприятия в ряде случаев и технических служб. Программное обеспечение, позволяющее реализовать новые процессы и определенные требования к предприятию, внедряющему цифровое производство.

Ключевой составляющей концепции цифрового производства является использование определенного программного обеспечения, позволяющего технологам осуществлять свою деятельность более эффективно. Базовая архитектурная модель цифровой производственной системы

Раздел 6. Реализации цифрового производства. Создание цифровой модели продуктов и представлении цифрового определения всего процесса жизненного цикла продукта таким образом, чтобы компьютер мог его понять. Модели продуктов: геометрическая модель, физическая модель, модель знаний и модель-прототип. Геометрическая модель и модель знаний в основном статические, описывающие модели, в основном используемые для проектирования и производства продукции. Физическая модель и модель-прототип являются динамическими имитационными моделями, используемыми для анализа производительности, ориентированного на продукт.

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)	0,94	34	25,5
Самостоятельная работа	1,58	57	42,75
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 «Математические методы теории организации»

1. Цель дисциплины - изучение обучающимися теоретических знаний в области теории и математических методов кибернетики, теории управления, современных интеллектуальных информационных систем и систем поддержки принятия решений в задачах управления организацией. Получение обучающимися основ теоретических знаний в области математического моделирования социально-экономических процессов в организации. Обучение современным методам принятия решений для повышения эффективности управления производственной компанией.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3

Знать:

- методы многокритериальной оптимизации;

- принятие решений в условиях неопределенности;

- основные понятия и методологические основы принятия решений в теории организации.

Уметь:

- применять математические модели сложных систем и принципы их применения в теории организации;

- создавать организационные структуры логистических систем;

- применять основные понятия и методологические основы принятия решений в теории организации. Программное управление

-уметь применять современные инструментальные средства имитационного моделирования.

- уметь применять методологию исследований в управленческих ситуациях.

Владеть:

- математические модели сложных систем и принципы их применения в теории организации;

-инструментами компьютерного анализа при стратегическом планировании.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Многокритериальные модели принятия решений в условиях определенности. Постановка задачи принятия решений. Способы описания выбора. Методы многокритериальной оптимизации. Максиминные стратегии. Метод линейной свертки и главного критерия. Многостадийные задачи принятия решений. Методы многокритериального выбора на основе дополнительной информации. Парное сравнение альтернатив. Метод Саати.

Раздел 2. Принятие решений в условиях неопределенности. Основные понятия. Принятие решений в условиях риска. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Принятие решений в условиях конфликта. Многостадийные задачи принятия решений в условиях неопределенности стохастической и нечеткой природы. Марковские модели принятия решений.

Раздел 3. Алгоритмы искусственного интеллекта. Нейронные сети. Обучение. Нечеткие алгоритмы. Функций принадлежности. Фазификация и дефазификация. Генетические алгоритмы. Формирование хромосом. Скрещивание и мутация. Алгоритм муравья.

Раздел 4. Экспертные системы. Назначение и области применения. Структура. Основные классы и виды. Простая диагностирующая система. Декомпозиция больших систем. Учет обратных связей и взаимного влияния. Тестирование алгоритмов принятия решений. Базы данных и базы знаний.

Раздел 5. Математические модели сложных систем и принципы их применения в теории организации. Виды моделирования: физическое, математическое, аналитическое, компьютерное, численное, имитационное, статистическое. Детерминированные модели: непрерывно-детерминированные модели, дискретно-детерминированные модели. Вероятностные модели.

Раздел 6. Основные этапы математического моделирования в теории организации. Прямые и обратные задачи математического моделирования. Универсальность математических моделей. Принцип аналогий. Иерархия моделей.

Раздел 7. Основные понятия и методологические основы принятия решений в теории организации. Программное управление. Синтез. обратная связь. Сложные системы.

Раздел 8. Классические методы принятия решений. Матрица решений. Минимаксный и максимаксный критерии принятия решений. Критерии Байеса, Гурвица, Ходжа-Лемана, Гермейера и Сэвиджа.

Раздел 9. Современные методы принятия решений в условиях неопределенности. Элементы теории нечетких множеств. Принятие решений по управлению организацией на основе использования нечеткой логики.

Раздел 10. Понятие о задачах скалярной оптимизации. Основные понятия линейного программирования. Постановка и решение задачи на минимум целевой функции. Необходимые и достаточные условия экстремума в задачах безусловной оптимизации. Метод множителей Лагранжа. Метод штрафных функций. Метод градиентного спуска. Численное решение задач нелинейного программирования.

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	25,5
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	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		37,6	28,2
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Организационно-экономический бизнес- планирование химических производств»**

1. Цель дисциплины – получение студентами базовых знаний в области планирования, его специфической области – бизнес-планирования и получения навыков в практической работе по составлению бизнес-плана. Дисциплина позволяет освоить основные положения следующих разделов: процессы и методы управления организацией, методическое обеспечение моделирования бизнес-процессов, бизнес-планирование производств

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; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

Знать:

- основные принципы планирования и бизнес – планирования, его цели, задачи и методологические подходы, структуру бизнес-плана;
- основные источники информации для составления бизнес-плана;
- роль и возможности интернет - систем до формирования информационной базы для составления бизнес-плана;
- принципы структурирования и анализа информации для составления бизнес-плана;
- методологию, практику и особенности выполнения SWOT – анализа как основной части и главной цели бизнес - планирования.

Уметь:

- определить задачи и форму составления бизнес – плана конкретного проекта;
- грамотно составить информационную базу для выполнения анализа, в частности наметить возможности применения интернета и информационных баз данных;
- применить теоретические принципы бизнес – планирования, а также принципы и идеи, полученные из других дисциплин (основные общеэкономические и технологические);
- структурировать и анализировать полученные данные, делать выводы об эффективности проекта.

Владеть:

- методологией планирования и бизнес-планирования, структуре бизнес-плана;
- знаниями об анализе рисков проектов;
- знаниями об особенностях информационного обеспечения выполнения бизнес - плана;
- принципами организации бизнес-планирования на предприятии, моделировании деятельности фирмы и анализе полученной модели.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение.

Концептуальное содержание понятия планирование. Область и основные задачи планирования. Значение планирования в рыночной экономике.

Раздел 1. Основы планирования и бизнес-планирования. Основы планирования. Общее и различия при планировании в рыночной экономике и при социализме. Обоснование необходимости планирования в условиях рынка. Основы организации плановой работы на предприятии (фирме). **Виды планирования и бизнес-планирование.** Виды планирования. Разница в различных видах планирования и вытекающие из нее различные задачи для исследователя. Специфическая форма планирования – бизнес-план: суть бизнес-плана, назначение бизнес-плана, содержание бизнес-плана. Методики выполнения.

Раздел 2. Средства финансового анализа в бизнес-планировании Практика составления бизнес-плана.

Основные составляющие бизнес-плана, их содержание, назначение. Основные источники получения информации, интернет-источники. Сбор информации, ее классификация и способы (методы) структуризации. Обработка информации, ее систематизация и структурирование. Построение прогнозов. Виды предоставления собранных данных. Идентификация рисков и метода их анализа. **Программное обеспечение.**

Классификация программного обеспечения. Операционные системы. Методика ЮНИДО. Группа программных средств «COMFAR» как средство финансовых расчетов в бизнес-плане. Особенности применения. Средства финансового анализа в бизнес-плане. Принципы закрытых и открытых программных систем финансового анализа. Их возможности для решения альтернативных задач – настройки на конкретное предприятие и учет его специфики или диалог с международными инвесторами. Возможности применения для финансового планирования группы программных систем «ProjectExpert». Особенности применения в бизнес-планировании программных систем «Альт-инвест». **Порядок выполнения расчетов и ввод данных.**

Параметры, задаются во все системы финансового анализа бизнес-плана. Горизонт планирования и интервал планирования. Моновалютные и мультивалютные системы расчетов. Макроэкономические параметры среды. Сбытовая политика. Инвестиционный план. Финансовая схема предприятия. Проблема дисконтирования. Ставка дисконтирования. Методика расчета ставки дисконтирования.

Составление товарной части бизнес-плана. Обзор и прогноз отечественного и зарубежного рынка соответствующего товара или услуги. Принципы организации конъюнктурной работы на предприятии (фирме).

Раздел 3. Обработка и анализ выходных данных.

Основные выходные результаты расчетов. Три главных отчета, предоставляемых программным обеспечением бизнес-планирования. Финансовые результаты бизнес-плана

- отчет о движении денежных средств (Cash-flow statement), отчет о прибылях и убытках (Income statement), балансовый отчет (Balance sheet). Показатели эффективности: чистая приведенная стоимость (NPV, Net Present Value); внутренняя норма доходности (IRR, Internal Rate of Return); срок окупаемости (PBP, Payback Period). Коэффициенты финансовой оценки производства. Точка безубыточности. Коэффициенты рентабельности. Коэффициенты CR – общей (текущей) и QR – мгновенной (срочной) ликвидности. Группа коэффициентов покрытия. Их определения и характеристики. Анализ чувствительности. **Принципы маркетинговой работы, составление баз данных.** Формы маркетинговой работы на предприятии, мониторинг рыночной информации. Методология и практика составления баз данных для построения бизнес-плана. **Ценообразование.** Понятие цены. Виды цен. Принципы и методики отбора представительных цен для конкретной сделки.

Источники информации. Корректировка цены – расчет скидок и надбавок для условий конкретных сделок.

Раздел 4. Анализ производственных и сбытовых факторов рынка.

Производство. Выявление главных конкурентов. Расчет объемов выпуска (собственных, общемировых, региональных, страновых, основных конкурентов). Источники информации. Получение и сопоставление данных по издержкам выпуска. Потребление. Расчет реальных объемов, видимое потребление. Структура спроса (на предприятии, в стране, у конкурентов). Выявление движущих сил (развитие основных потребляющих сфер, связь с макроэкономическими показателями). Источники расчетов. **Внешнеторговые операции и фирменная структура рынка.** Международный обмен – экспорт и импорт. Емкость внешнего рынка в целом, по странам и регионам. Экспортоориентированный и импортозависимый характер рынка. Фирменная структура рынка. Оперирующие на рынке компании, их характеристики, коммерческая и региональная ориентация. Методика отбора компаний для коммерческих контактов, планы налаживания работы с различными типами фирм.

Раздел 5. Итоговая оценка проекта.

Выводы из товарной части бизнес-плана. SWOT-анализ. Матрица SWOT-анализа. Использование для составления SWOT-анализа выводов товарной части бизнес-плана, анализа рисков и результатов компьютерных расчетов.

Выводы из товарной части бизнес-плана. SWOT-анализ. Матрица SWOT-анализа. Использование для составления SWOT-анализа выводов товарной части бизнес-плана, анализа рисков и результатов компьютерных расчетов.

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
в том числе в форме практической подготовки	-	17	12,75
Лекции	0,28	10	7,5
Практические занятия (ПЗ)	0,66	24	18
в том числе в форме практической подготовки	-	17	12,75
Самостоятельная работа	2,06	74	55,5
Контактная самостоятельная работа	2,06	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		73,6	55,2
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Управление наукоёмкими программами и проектами»

1. Цель дисциплины – получение студентами базовых знаний в области основных направлений и методики организации и управления проектами ресурсосберегающих экологически безопасных технологий, оборудования, процессов и производственных систем наукоёмких производств.

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-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

Знать:

- методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе;

- методы управления при внедрении новой техники и технологий, цифровые технологии разработки организационных структур и информационно -управленческих систем сетей поставок наукоёмкой организации;

- методы технико-экономического анализа проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций, компьютерные модели реализации инноваций и проектирования исследуемых процессов и систем.

Уметь:

- разрабатывать программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, обосновывает практическую и теоретическую значимость полученных результатов; анализировать проектную документацию; предлагать инновационные идеи и нестандартные подходы к реализации проекта;

- сформировать анализ и диагностику организационной деятельности на основе системного подхода;

- использовать методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов.

Владеть:

– навыками выполнения проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами; демонстрирует управление проектом в области, соответствующей профессиональной деятельности

– разработкой основных разделов концептуальных проектов развития информационных систем планирования производственных ресурсов организации и интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции;

– основными положениями стратегии развития организации, методами формирования и обоснования целей и задач исследований и проектных разработок, определением значения и необходимости их проведения, путей и методов их решения.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Цели и задачи курса. Проектный подход как способ ведения бизнеса. Проект и проектирование. Основные понятия, определения и терминология. Проектный менеджмент.

Основные характеристики проекта

Классификация программ и проектов. Проект как бизнес-процесс. Цели и исходные данные проекта. Классификация и характеристики ресурсов проекта. Задачи научно-исследовательских и опытно-конструкторских (технологических) работ (НИОК(ОТ)Р) в процессе разработки современных ресурсосберегающих наукоемких химико-технологических систем.

Нормативные документы проектирования

Цели и задачи использования проектной документации. Стандартизация процесса проектирования. Проектирование в химических отраслях (постановление 87, исходные данные на проектирование). Государственное стимулирование научно-технического развития. Приоритетные направления развития науки и техники; критические технологии федерального уровня. Федеральные целевые программы.

Жизненный цикл и структура проекта

Жизненный цикл проекта. Разделение проекта по фазам. Участники проекта. Команда проекта. Структуризация проекта. Построение иерархической структуры работ. Стандартные шаги при структуризации проекта. Методы структуризации проекта. Окружение проекта. Типы организации проектов. Выбор организации проекта. Интегрированная организация проекта. Независимая организация проекта. Матричная организация проекта.

Общие принципы управления проектом

Искусство эффективного управления проектами. Целесообразность перехода к проектному управлению. Функциональные области управления проектами. Управление содержанием проекта; временем проекта; стоимостью проекта; качеством проекта; материальными ресурсами проекта; персоналом проекта; информацией и коммуникациями проекта. Интеграционное управление проектом.

Информационное обеспечение проекта

Классификация проектной документации. Информационное содержание проекта. Информационные ресурсы проектирования. Формы представления информационных ресурсов. Модели данных (файлы и информационные структуры, базы данных, базы знаний, алгоритмическое обеспечение). Информационный менеджмент в проектировании. Автоматизация проектирования.

Системный анализ как основа управления проектом

Химико-технологическая система (ХТС). Функциональная и элементарная декомпозиция. Подсистемы и процессы как объекты управления. Инкапсуляция, наследование и полиморфизм как методическое обеспечение системного анализа. Оптимизация проектных решений.

Использование модели бизнес-процессов для управления проектом

Классификация бизнес-процессов проектирования НГХК. Структурная модель бизнес-процесса проектирования. Применение цикла Деминга при управлении проектом. Информационные ресурсы цикла управления в проектах НГХК (выявление проблемы, поиск решений и анализ альтернатив, формирование управляющего решения).

Критерии качества, ограничения и контроль

Организация анализа эффективности процесса проектирования и качества проекта. Критерии эффективности и ограничения. Финансовые результаты, экономическая эффективность проекта в целом и НИОКР в частности. Взаимосвязь экономических критериев и организационно-технологических показателей проекта

Организация управления проектом

Бизнес-процесс проектирования в рамках управления проектами. Группы процессов управления. Виды процессов управления. Технология Workflow. Алгоритмическое и программное обеспечения управления проектами. Планирование в проектном менеджменте (диаграмма Ганта, сетевые графики, метод PERT, метод критического пути и т.д.).

Экспертные системы в проектировании

Правила принятия решений как основа проектирования. Модели представления знаний в проектировании. Базы знаний. Базы данных. Интеллектуальный анализ данных для формализации правил принятия решений. Моделирование логических и вычислительных процедур.

Алгоритмическое и программное обеспечение проектирования

Системы автоматизированного проектирования как инструмент при разработке проекта.

Графические системы. Системы разработки проектной документации. Использование сетевых и интернет-технологий при разработке проекта.

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	1,58	57	42,75
Экзамен	1	36	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4	0,3
Подготовка к экзамену.		35,6	26,7
Вид итогового контроля:	экзамен		

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

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Управление рисками наукоемких производств и цепей поставок»

1. Цель дисциплины: понимание теоретических основ и освоение практических навыков по использованию методов анализа и управления рисками; освоение методологии оценки различных видов риска; изучение методологии построения и практического применения моделей анализа рисков; освоение методов управления рисками с использованием традиционных и современных технологий; изучение основных факторов риска наукоемкого производства; изучение логистических рисков, как направление риск-менеджмента наукоемких производств; овладение современными методами анализа логистических рисков наукоемких производств и цепей поставок; приобретение навыков и умений принятия решений по управлению управления логистическими рисками наукоемких производств.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3

Знать:

- классификацию видов рисков;
- методы и модели для принятия оптимальных решений по анализу логистических рисков наукоемких производств цепей поставок;
- методы анализа и управления логистическими рисками на основе классической теории рисков;
- методы анализа и управления логистическими рисками на основе использования дерева принятия решений;
- методы перераспределения и минимизации логистических рисков;
- методы управления логистическими рисками на основе диверсификации видов рисков;
- методы страхования и хеджирования логистических рисков.

Уметь:

- сформулировать цель и задачи анализа управления логистическими рисками;

-применить методы управления рисками с использованием традиционных и современных технологий.

Владеть:

-методами управления рисками с использованием современных комплектов программ;

- методами управления логистическими рисками на наукоемких производствах.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Экономическая сущность риска и его влияние в цепях поставок

Риск как экономическая категория. Сущность и содержание экономических рисков. Системная классификация рисков. Чистые риски, связанные с возможностью получения негативных последствий. Спекулятивные риски. Природно-естественные, политические, экологические и транспортные риски. Коммерческие риски. Инвестиционные риски. Классификация рисков в логистике. Информационная основа риска. Возможные последствия влияния риска. Риск в логистической системе. Энтропия риска. Взаимосвязь управления и страхования в логистических системах. Отличия рисков факторов, проявляющихся при организации движения материальных потоков и потоков услуг. Концепция риска. Концепция SCEM.- Supply Chain Event Management (Управление событиями цепочки поставок). Показатели риска и методы оценки ущерба. Виды потерь ресурсов и зоны риска. Идентификация опасности. Методика определения размера ущерба. Методология оценки рисков в цепях поставок. Количественный и качественный анализ. Количественная (аналитическая) оценка риска на основе методов теории вероятностей и математической статистики. Применение метода экспертных оценок. Оценка степени риска. Определение рисков зон. Метод анализа целесообразности затрат. Аналитический метод. Метод аналогов. Комплексная матричная оценка рисков.

Раздел 2. Понятие и виды логистических рисков

Стратегии управления риском. Управление логистическими рисками на основе методов классической теории риска. Выбор наилучшего решения в условиях риска на основе дерева решений. Аналитическое описание метода дерева принятия решений. Применение процедур метода дерева принятия решений. Методы и модели перераспределения рисков. Кривая безразличия. Перераспределение рисков. Методы и модели диверсификации рисков. Понятие диверсификации рисков на содержательном уровне. Портфельные стратегии ($n = 2$). Управление рисками в цепях поставок на основе методов страхования. «Синергетический» эффект диверсификации рисков. Базовые модели безрисковых стратегий на основе использования страховых контрактов. Управление рисками в цепях поставок (ЦП) на основе резервирования. Формализация Модели хеджирования риска дефицита. Финансирование превентивных мероприятий при наступлении рисков ситуаций. Затраты на риск. Источники финансирования риска Структура затрат при различных методах управления риском. Финансирование риска и анализ эффективности методов управления. Стандарт менеджмента качества (ISO 9000); безопасности цепей поставок (ISO 28000); Информационный менеджмент. (ISO 27000). Энергетический менеджмент (ISO 50001).

Раздел 3. Модели и оценки логистических рисков наукоемких производств цепей поставок

Модели альтернатив с катастрофическими последствиями. Модели чистых рисков. Модели коммерческих рисков. Возможные представления моделей коммерческих рисков. Аддитивная модель. Мультипликативная модель. Модели теории надежности для формализации рисков в цепях поставок. SCOR – Supply Chain Operations Reference – (Референтная модель операций в цепях поставок).

Раздел 4. Методы оценки логистических рисков

Оценка вероятности неблагоприятных событий. Система методов управления рисками. Логистические стратегии управления рисками. Модели управления

логистическими рисками в цепях поставок. Методы воздействия на риск. Исключение рисков. Диверсификация и объединение рисков. Передача рисков. Метод построения деревьев событий Метод «События — последствия». Метод деревьев отказов. Методы индексов опасности. Оценка ущерба Интегральная оценка риска. Метод дерева принятия решений для управления рисками в цепях поставок. Общая схема метода дерева принятия решений. Построение дерева решений. Процедуры параметризации дерева принятия решений. Процедуры свертки (дерева принятия решений). Процедуры блокировки в (методе дерева принятия решений). Выбор наилучшего решения с учетом отношения ЛПР (лицо принимающие решение) к риску. Интерактивная эвристическо - вычислительная процедура управления организационно-экономическим риском. Интерактивная процедура управления организационно-экономическим риском в производственно-хозяйственной организации (ПХО). Этапы процедуры: исполнительный и координационный.

Раздел 5. Особенности разработки и функционирования системы управления логистическими рисками на наукоемких предприятиях промышленности

Методы и инструменты реализации системы управления логистическими рисками на наукоемких производствах. Факторы рисков наукоемкого производства. Классификация наукоемких рисков. Организационные риски. Юридические риски. Производственно-технологические риски. Инновационные риски как особая зона контроля. Основные методы исследования логистических процессов. Аналитические, имитационные и оптимизационные Методологические подходы к организации управления рисками в логистике. Основные подходы к управлению рисковыми потоками: функциональный, процессный. Принципы формирования системы управления рисками в цепях поставок. Уровни потоков рисков. Имитационное моделирование опасных ситуаций программно-информационного обеспечения современных систем поддержки принятия решений (СППР). Применение логико-информационных моделей для разработки мероприятий риск-менеджмента. Логистические стратегии управления рисками.

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
в том числе в форме практической подготовки	-	17	12,75
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,95	34	25,5
в том числе в форме практической подготовки <i>(при наличии)</i>	-	17	12,75
Самостоятельная работа	1,58	57	42,75
Контактная самостоятельная работа	1,58	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		56,8	42,6
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
«Управление инновационной деятельностью химических производств в НГХК»**

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:

ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3

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 материалы; производства 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	4	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,42	51	38,25
в том числе в форме практической подготовки	-	17	12,75
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,95	34	25,5
в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)	-	17	12,75
Самостоятельная работа	1,58	57	42,75
Контактная самостоятельная работа	1,58	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		56,8	42,6
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 «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:
ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

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 (I I), 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	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	69,75
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

«Информационные системы логистического планирования ресурсов предприятий и цепей поставок»

1. Цель дисциплины: изучение научных основ создания архитектуры современных информационных систем энергоресурсоэффективных производств нефтегазохимического комплекса; изучения стратегического и тактического планирования; овладение основами организации информационной поддержки интегрированного планирования.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

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

Знать:

-архитектуру, основные свойства, классификацию и принципы построения информационных систем энергоресурсоэффективных производств НГХК;

-основные классы задач, решаемых с помощью информационных систем энергоресурсоэффективной компоновки производств НГХК.

-экономические, технико-экономические критерии решений по видам планирования в цепях поставок;

-связность планирования функциональных областей бизнеса цепи поставок;

-этапы процесса интегрированного планирования;

-общую модель планирования и управления цепями поставок;

-неопределенности цепи поставок.

Уметь:

-формулировать инженерно-технологические, физико-химические гидродинамические ограничения энергоресурсоэффективной компоновки производств НГХК;

-строить логико-информационные модели представления знаний для поиска оптимальной компоновки производств НГХК;

-применять приемы и методы стратегического и тактического планирования цепей поставок;

- решать задачу интеграции планов;
- осуществлять оптимизацию и балансировку планов;
- принимать отраслевые решения по интегрированному планированию операций в цепях поставок.

Владеть:

- навыками работы с научно-технической, справочной литературой и электронно-библиотечными ресурсами в области создания информационных систем энергоресурсоэффективных производств;
- владеть методикой построения моделей представления знаний в виде эвристических правил для решения задач оптимальной компоновки оборудования химических предприятий;
- способностью и готовностью к разработке новых быстродействующих алгоритмов оптимального размещения единиц оборудования и трассировки технологических трубопроводов для решения задач оптимальной энергоресурсоэффективной компоновки оборудования.

3 Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Искусственный интеллект как научная основа создания информационных систем энергоресурсоэффективной компоновки производств

Неформализованные задачи при проектировании и эксплуатации производств. Общая характеристика моделей представления знаний и процедур поиска решений неформализованных задач. Взаимосвязь между моделями представления знаний и моделями данных. Структурно-лингвистические модели представления знаний в химической технологии и процедура вывода решений. Классификация и принципы разработки фреймов. Основные особенности фреймов и процедуры вывода.

Архитектура интеллектуальных систем и языки интеллектуального программирования. Основные свойства, режимы функционирования и классификация интеллектуальных систем. Интеллектуальное обеспечение интеллектуальной системы энергоресурсоэффективной компоновки оборудования химических производств с учетом инженерно-технологических, физико-химических и гидродинамических ограничений. Эвристическо-вычислительные процедуры генерации оптимальной компоновки оборудования. Построение и использование моделей представления знаний для поиска оптимальной компоновки оборудования. Предикативно-фреймовые модели представления знаний для поиска оптимальной компоновки.

Декомпозиционно-эвристический метод оптимального размещения единиц оборудования в 3-х-мерном пространстве на основе использования набора эвристических правил инженерно-технических, физико-химических и гидродинамических ограничений компоновки в виде продукционных правил и модифицированного генетического алгоритма для поиска оптимальной последовательности размещения единиц оборудования с учетом их высотного расположения.

Эвристическая маршрутно-реверсная процедура оптимальной трассировки трубопроводов. Быстродействующий редуцированный топологическо-эвристический алгоритм оптимальной трассировки трехмерной разветвленной сети технологических трубопроводов, отличающийся использованием автоматизированных процедур построения топологической модели пространства в виде редуцированного обобщенного гипотетического конструкционного графа нерегулярной структуры, остовных деревьев Штейнера с применением муравьиных алгоритмов.

Интеллектуальная система оптимальной компоновки оборудования химических производств. Назначение и режимы функционирования интеллектуальной системы. Архитектура и операции функционирования. Основные режимы работы интеллектуальной системы оптимальной компоновки оборудования химических производств.

Оптимальные компоновочные решения для установки получения синтез-газа

крупнотоннажного производства аммиака, для производства сульфата аммония, а также для объектов теплоэнергетики, которые обеспечивают минимизацию капитальных и эксплуатационных затрат.

Раздел 2. Планирование цепей поставок: сущность, цели, общая модель

Виды планирования в цепях поставок: стратегическое, тактическое, оперативное. «Эффект хлыста» и его влияние на элементы цепи поставок. Задача интеграции планов как средство оптимизации потоков в цепи поставок.

Связность планирования функциональных областей бизнеса цепи поставок. Общая модель планирования и управления цепями поставок. Этапы процесса интегрированного планирования: конфигурирование, разработка организационной структуры, разработка направлений и технологии координация, разработка требований к качеству продукции и логистического сервиса, создание интегрированной системы управления запасами, выбор логистической информационной системы.

Раздел 3. Информационная поддержка интегрированного планирования

Системы планирования и операционного учета. Связь между ERP-системами и SCM-системами с позиций интегрированного планирования в цепи поставок. Отраслевые решения по интегрированному планированию операций в цепях постав

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	25,5
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,47	17	12,75
Самостоятельная работа	4,06	146	109,5
Контактная самостоятельная работа	4,06	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		145,6	109,2
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Информационная поддержка жизненного цикла наукоёмкой продукции»

1. Цель дисциплины: получение студентами знаний в области организации и управления процессами создания и эксплуатации информационных ресурсов на всех этапах жизненного цикла продукции объектов химической технологии; изучение базовых представлений об информационном менеджменте как о важнейшей составляющей системы управления ресурсами химических производств и инструменте информационной поддержки производства и реализации химической продукции; приобретение навыков формирования бизнес-предложений по мероприятиям управления информационным обеспечением деятельности предприятия; изучение стандартов, используемых для описания жизненного цикла информационной системы организации.

2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

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

Знать:

– информационные технологии и инструментальные средства при разработке инновационных проектов, требования технического задания и правила оформления документации по проектно- конструкторским работам;

– методы управления при внедрении новой техники и технологий, цифровые технологии разработки организационных структур и информационно -управленческих систем сетей поставок наукоемкой организации;

– законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности и применяет математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного анализа для принятия решений в области организации сетей поставок

Уметь:

– использовать междисциплинарный подход к решению инновационных задач и применения основных методов организационно экономического моделирования в проектировании объектов химических отраслей промышленности;

– сформировать анализ и диагностику организационной деятельности на основе системного подхода;

– формировать базы данных и разрабатывать организационно-управленческую документацию с использованием современных технологий электронного документооборота логистических системах.

Владеть:

– методами организации, разработки и реализации мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологии, улучшению использования ресурсов организации для повышения эффективности производственных процессов;

– разработкой основных разделов концептуальных проектов развития информационных систем планирования производственных ресурсов организации и интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции;

– формированием и обоснованием целей и задач исследований и проектных разработок, изыскательских работ, определением значения и необходимости их проведения, путей и методов их решений в планировании и организации цепей поставок.

3. Краткое содержание дисциплины.

Раздел 1. Цель информационного менеджмента. Концептуальное содержание понятия информационный менеджмент. Стратегические и оперативные аспекты информационного менеджмента. Основные определения и понятия. Область и основные задачи информационного менеджмента.

Раздел 2. Функционально-информационная структура прикладной информационной системы. Соотношение целей и задач информационного менеджмента с целями и задачами управления основной деятельностью предприятия. Автоматизированные информационные системы поддержки функций менеджера по управлению выпуском и реализацией наукоёмкой продукции. Классификация информационных систем управления организацией (ИСУО).

Раздел 3. Стандартизация информационных систем. Виды стандартов для описания жизненного цикла информационной системы и объектов управления. Процессы обмена информации. Стандарты построения информационных систем. Открытые прикладные информационные системы.

Раздел 4. Жизненный цикл информационных систем. Организация процессов преобразования информации, хранение и обеспечение запросов менеджеров. Коммуникативная среда организации. Коррекция стратегии производственной программы производства и продвижения наукоёмкой продукции на рынке сбыта.

Раздел 5. Структурно-функциональная организация информационных систем поддержки жизненного цикла наукоёмкой продукции. Виды обеспечения

информационных систем. Корпоративные информационные системы. Методическая основа процесса управления деятельностью организации.

Раздел 6. Базовые информационные технологии. Классификация программного обеспечения. Архитектура информационных систем. Прикладные программы. Современные принципы программирования. CASE-технологии.

Раздел 7. Интегрированные информационные технологии. Классификация интегрированных информационных технологий. Управленческие информационные системы (Management Information System – MIS). Системы планирования ресурсов предприятия (Enterprise Resource Planning – ERP). Системы управления связями с клиентами (Customer Relationship Management – CRM). Корпоративные информационные порталы (Enterprise Information Portal – EIP). Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий (Continuous Acquisition and Life-Cycle Support – CALS)

Раздел 8. Информационная безопасность. Характеристики угроз информационной безопасности. Меры информационной защиты. Стандартизация в области информационной безопасности. Защита информации и защита информационных технологий. Электронный бизнес. Электронная цифровая подпись (ЭЦП). Электронные платежные системы. Защитные коды аутентификации.

Раздел 9. Системы управления предприятием. Системы и модели для разработки решений и прогнозирования развития ситуации. Связь технической, технологической и информационной сред предприятия. Информационная безопасность организации. Мониторинг окружающей среды, сбор и оценка предложений, формирование прогнозов развития предприятий, анализ альтернативных вариантов.

Раздел 10. Человеко-машинные системы. Роль человеко-машинных систем в управлении предприятием. Интеллектуальный анализ данных. Экспертные системы и базы знаний. Эргономика. Участие менеджеров в выработке решений по разработке проекта освоения новой продукции.

Раздел 11. Управление прикладными информационными системами. Информационные системы как инструмент повышения эффективности работы предприятия. Подготовка производства и организация производственного процесса. Работа менеджера над формированием деловых процессов на предприятии с использованием современных информационных технологий и CASE-средств (Computer-Aided Software Engineering). Экономический анализ состояния и результатов информационного обеспечения для задач управления наукоемким производством.

Раздел 12. Инновации и информационные системы. Реинжиниринг бизнес-процессов в организации на основе современных программных средств. Работа менеджера при реструктуризации производства и освоении новых технологий для выпуска продукции или оказания услуг. Принципы системного анализа – в инновации информационных систем.

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	25,5
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,47	17	12,75
Самостоятельная работа	4,06	146	109,5
Контактная самостоятельная работа	4,06	0,4	0,3

Самостоятельное изучение разделов дисциплины		145,6	109,2
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, использующихся 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).

4. 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
Практические занятия (ПЗ)	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		

Аннотация рабочей программы 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	1,88	68	0,94	34	0,94	34
Практические занятия (ПЗ)	1,88	68	0,94	34	0,94	34
в том числе в форме практической подготовки	1,88	68	0,94	34	0,94	34
Самостоятельная работа	4,12	148	2,06	74	2,06	74
Контактная самостоятельная работа	4,12	0,8	2,06	0,4	2,06	0,4
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		147,2		73,6		73,6
Вид итогового контроля	Зачет с оценкой					

Вид учебной работы	Всего		Семестр			
			№1 семестра		№ 2 семестра	
	ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	6	162	3	81	3	81
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,88	51	0,94	25,5	0,94	25,5
в том числе в форме практической подготовки	1,88	51	0,94	25,5	0,94	25,5
Практические занятия (ПЗ)	1,88	51	0,94	25,5	0,94	25,5
в том числе в форме практической подготовки	1,88	51	0,94	25,5	0,94	25,5
Самостоятельная работа	4,12	111	2,06	55,5	2,06	55,5
Контактная самостоятельная работа	4,12	0,6	2,06	0,3	2,06	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		110,4		55,2		55,2
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-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; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3.

Знать:

- виды и задачи исследования,
- основные проблемы своей предметной области;
- современные методы научных исследований; методы экономического и стратегического анализа конкурентоспособности организации;
- 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 политики организации;
- 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 маркетинговой 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	25,5
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,5
Самостоятельная работа	7,06	254	190,5
Контактная самостоятельная работа	7,06	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов		253,6	190,2
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; 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			
			№ 3		№ 4	
	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	2,83	102	0,94	34	1,89	68
Практические занятия (ПЗ)	2,83	102	0,94	34	1,89	68
в том числе в форме практической подготовки	2,83	102	0,94	34	1,89	68
Самостоятельная работа	9,17	330	3,06	110	6,11	220
Контактная самостоятельная работа		0,8		0,4		0,4
Самостоятельное изучение разделов практики		329,2		109,6		219,6
Вид контроля	Зачет с оценкой					

Вид учебной работы	Всего		Семестр			
			№ 3		№ 4	
	ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.
Общая трудоемкость практики	12	324	4	108	8	216
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,83	76,5	0,94	25,5	1,89	51
в том числе в форме практической подготовки	2,83	76,5	0,94	25,5	1,89	51
Практические занятия (ПЗ)	2,83	76,5	0,94	25,5	1,89	51
в том числе в форме практической подготовки	2,83	76,5	0,94	25,5	1,89	51
Самостоятельная работа	9,17	247,5	3,06	82,5	6,11	165
Контактная самостоятельная работа		0,6		0,3		0,3
Самостоятельное изучение разделов практики		246,9		82,2		164,7
Вид контроля	Зачет с оценкой					

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

1 Цель государственной итоговой аттестации: выполнение, подготовка и процедура 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 процедура 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-1.1; 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-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

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 управления жизненным циклом наукоемкой продукции; менеджмента качества системы управления высокотехнологичных предприятий; маркетинга наукоемкой продукции и высоких технологий; предпринимательство в сфере наукоемкой и высокотехнологичной продукции; организации инжиниринговых фирм в области наукоемкой и высокотехнологичной продукции и управлении ими; разработки и реализации технологий; организации инвестиционной деятельности наукоемкого предприятия и управления ею.

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астроном. часах
Общая трудоемкость ГИА по учебному плану	9	324	243
Самостоятельная работа (СР):	9	324	243
Контактная работа – итоговая аттестация	0,02	0,67	0,5
Выполнение, написание и оформление ВКР	8,98	323,33	242,5
Вид контроля:	защита ВКР		

5.6 Факультативы

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Профессионально-ориентированный перевод»

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; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3

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 дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	2	72	54
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,0	34,0	25,5
Практические занятия (ПЗ)	0,9	34,0	25,5
Самостоятельная работа	1,1	38,0	28,5
Контактная самостоятельная работа	1,1	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		37,8	28,35
Виды контроля:			
<i>Вид контроля из УП</i>	Зачет		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Введение в конвергенцию НБИКС-технологий»

1. Цель дисциплины: формирование научно-теоретических и практических основ конвергенции НБИКС-технологий; понимание принципов НБИКС-технологий:

-развитие науки и техники постиндустриального общества, воспроизведение систем живой природы; концепции технологической конвергенции; освоение определений и понятий НБИКС-технологий; приобретение практических навыков анализа когнитивных технологии; освоение системного совершенствования национальных инновационных систем.

2. В результате прохождения рабочей программы дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3

Знать:

- научно-теоретические и практические основы конвергенции НБИКС-технологий;
- основные черты современного этапа развития научно-технической сферы;
- историю развития науки и техники постиндустриального общества;
- определения и понятия НБИКС-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 НБИКС-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 НБИКС-технологии, основные понятия и сущность НБИКС-технологий. Определения и понятия НБИКС-технологий: Нанотехнологии, Биоинженерия. Биотехнологии, Информационные технологии, Когнитивные технологии, Социальные технологии. Сущность НБИКС-технологий. Научно-теоретические и практические основы конвергенции НБИКС-технологий. Исторические предпосылки развития НБИКС-технологий. Современная роль НБИКС-технологий в мире и в экономике России. Применение НБИКС-технологий в различных областях науки и практики. Нейрокогнитивные технологии. Искусственный интеллект. Методы многоуровневого моделирования наносистем. Параллельные вычисления. Теоретическое проектирование гибридных междисциплинарных систем. Связи между НБИКС-технологиями, как пример конвергенции технологий. Междисциплинарные методы анализа эффективности национальных инновационных систем. Проведение исследований в области НБИКС-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 НБИКС-технологий.

Раздел 2. Энергетика в сфере НБИКС-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 НБИКС-технологии. Фазы конвергенции. Основные принципы SKTS (Convergence of knowledge and technology for the benefit of society - конвергенция знаний и технологий в интересах общества). Потенциал конвергенции НБИКС-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	25,5

Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,47	17	12,75
Самостоятельная работа	1,06	38	28,5
Контактная самостоятельная работа	-	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		37,8	28,35
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 видеопроеционным 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:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям; раздаточный материал к лекционным курсам; электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных дисциплин вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде.

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	Принадлежность – сторонняя	Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва

система (ЭБС) «ЛАНЬ»	<p>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>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>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>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</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 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>«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</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>	издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	<p>Принадлежность – собственная РХТУ.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/</p> <p>Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера</p>	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
3	Информационно -справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	<p>Принадлежность сторонняя.</p> <p>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 компьютеров ИБЦ.</p>	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	<p>Принадлежность – сторонняя</p> <p>Реквизиты договора – ФГБУ РГБ</p> <p>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>	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.

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-адресам неограничен. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте НЭБ.</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>
7	Справочно-правовая система «Гарант»	<p>Принадлежность – сторонняя Контракт от 27.12.2021 № 215-274ЭА/2021</p> <p>Сумма контракта 680 580-00</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен</p>	<p>Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.</p>
8	Электронно-библиотечная система	<p>Принадлежность – сторонняя «Электронное издательство ЮРАЙТ»</p>	<p>Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и</p>

	издательства «ЮРАЙТ»	<p>Договор от 16.03.2022 № 33.03-Л-3.1-4377/2022</p> <p>Сумма договора – 478 304.00</p> <p>С 16.03.2022 по 15.03.2023</p> <p>Ссылка на сайт – https://biblio-online.ru/</p> <p>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	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»	<p>Принадлежность – сторонняя ООО «Политехресурс»</p> <p>Договор от 16.03.2022 № 33.03-Р-3.1-4375/2022</p> <p>Сумма договора – 258 488 - 00</p> <p>С 16.03.2022 по 15.03.2023</p> <p>Ссылка на сайт – http://www.studentlibrary.ru</p> <p>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».
10	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	<p>Принадлежность – сторонняя ООО «ЗНАНИУМ»,</p> <p>Договор от 06.04.2022 № 48 эбс/33.03-Р-3.1-4378/2022</p> <p>Сумма договора – 31 500-00</p> <p>С 06.04.2022 по 05.04.2023</p> <p>Ссылка на сайт – https://znanium.com/</p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
11	Информационно-аналитическая	<p>Принадлежность – сторонняя ООО «Научная электронная библиотека»</p>	Систематизация, корректировка профилей ученых РХТУ и

	система Science Index	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.	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. Методы системного анализа цифровизированных наукоемких производств
9. Организация и управление жизненным циклом наукоемкой продукции
10. Инновационные технологии производства наукоемких функциональных материалов
11. Инновационное проектирование химических производств
12. Организация цифровизированных наукоемких производств
13. Математические методы теории организации
14. Организационно-экономическое бизнес планирование химических производств
15. Организация и логистическое управление наукоемкими энергоресурсосберегающими производствами и цепями поставок НГХК

16. Логистика и цифровая экономика
17. Управление наукоемкими программами и проектами
18. Управление рисками наукоемких производств и цепей поставок
19. Управление инновационной деятельностью химических производств НГКХ
20. Интеллектуальный инжиниринг
21. Коммерциализация инноваций
22. Информационные системы логистического планирования ресурсов предприятий и цепей поставок
23. Информационная поддержка жизненного цикла наукоемкой продукции
24. Учебная практика: ознакомительная практика
25. Учебная практика: научно-исследовательская работа
26. Производственная практика: организационно-управленческая практика
27. Производственная практика: научно-исследовательская работа
28. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
29. Профессионально-ориентированный перевод
30. Введение в конвергенцию нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий

входящих в ООП по направлению подготовки подготовки **27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами**, магистерская программа «**Организация и управление цифровизированными наукоемкими химическими производствами**», 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 персональным 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 (*выбрать нужное*), 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. Методы системного анализа цифровизированных наукоемких производств
9. Организация и управление жизненным циклом наукоемкой продукции
10. Инновационные технологии производства наукоемких функциональных материалов

11. Инновационное проектирование химических производств
12. Организация цифровизированных наукоемких производств
13. Математические методы теории организации
14. Организационно-экономическое бизнес планирование химических производств
15. Организация и логистическое управление наукоемкими энергоресурсосберегающими производствами и цепями поставок НГХК
16. Логистика и цифровая экономика
17. Управление наукоемкими программами и проектами
18. Управление рисками наукоемких производств и цепей поставок
19. Управление инновационной деятельностью химических производств НГХК
20. Интеллектуальный инжиниринг
21. Коммерциализация инноваций
22. Информационные системы логистического планирования ресурсов предприятий и цепей поставок
23. Информационная поддержка жизненного цикла наукоемкой продукции
24. Учебная практика: ознакомительная практика
25. Учебная практика: научно-исследовательская работа
26. Производственная практика: организационно-управленческая практика
27. Производственная практика: научно-исследовательская работа
28. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
29. Профессионально-ориентированный перевод
30. Введение в конвергенцию нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий,

входящих в ООП по направлению подготовки подготовки **27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами**, магистерская программа «**Организация и управление цифровизированными наукоемкими химическими производствами**», 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. Методы системного анализа цифровизированных наукоемких производств
9. Организация и управление жизненным циклом наукоемкой продукции
10. Инновационные технологии производства наукоемких функциональных материалов
11. Инновационное проектирование химических производств
12. Организация цифровизированных наукоемких производств
13. Математические методы теории организации
14. Организационно-экономическое бизнес планирование химических производств
15. Организация и логистическое управление наукоемкими энергоресурсосберегающими производствами и цепями поставок НГХК
16. Логистика и цифровая экономика

17. Управление наукоемкими программами и проектами
18. Управление рисками наукоемких производств и цепей поставок
19. Управление инновационной деятельностью химических производств НГКХ
20. Интеллектуальный инжиниринг
21. Коммерциализация инноваций
22. Информационные системы логистического планирования ресурсов предприятий и цепей поставок
23. Информационная поддержка жизненного цикла наукоемкой продукции
24. Учебная практика: ознакомительная практика
25. Учебная практика: научно-исследовательская работа
26. Производственная практика: организационно-управленческая практика
27. Производственная практика: научно-исследовательская работа
28. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
29. Профессионально-ориентированный перевод
30. Введение в конвергенцию нано-, био-, инфо-, когно-, социо- технологий,

входящих в ООП по направлению подготовки подготовки **27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами**, магистерская программа «**Организация и управление цифровизированными наукоемкими химическими производствами**», выполнены в виде отдельных документов, являющихся неотъемлемой частью данной ООП.