

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

**РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА**

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор РХТУ им. Д.И. Менделеева

«__» _____ г. А.Г. Мажуга

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

**по направлению подготовки
18.04.01 Химическая технология**

**Магистерская программа:
Современные технологии и аналитические методы исследований в системе допинг- и
наркоконтроле**

форма обучения:
очная

Квалификация: **Магистр**

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании Методической комиссии
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«__» мая 2020 г.,
Протокол № ____

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2021

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 **18.04.01 Химическая технология**, магистерская программа

«Современные технологии и аналитические методы исследований в системе допинг- и наркоконтроле», представляет собой комплекс основных характеристик образования и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), оценочных и методических материалов, рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

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

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от **07.08.2020 г. № 910** «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки **18.04.01 Химическая технология** (далее – ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки **18.04.01 Химическая технология**);
- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».
- Профессиональный стандарт «Специалист по научно - исследовательским и опытно - конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от **04.03.2014 г. № 121н**;
- 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: 02.04.2021).
- 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: 02.04.2021);
- Положение об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего

образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27 марта 2020 г.,

протокол № 9, введенное в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27 марта 2020 г. № 29 ОД [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_EOiDOT_2.pdf (дата обращения: 02.04.2021);

– 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 ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 26.11.2020 № 117 ОД [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_prakt_podgotovka_2.pdf (дата обращения: 02.04.2021).

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: 02.04.2021).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.04.2021).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 02.04.2021).

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 формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Срок получения образования по программе магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий): в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

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

Реализация программы магистратуры с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не допускается.

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 (обязательная часть; часть, формируемая участниками образовательных отношений; факультативы).

Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)»
- Блок 2 «Практика»
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура программы магистратуры

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 51
Блок 2	Практика	не менее 25
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 6
Объем программы магистратуры		120

В Блок 1 «Дисциплины (модули)» входят дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы и дисциплины (модули), относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений.

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

К обязательной части программы магистратуры относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, определяемых ФГОС ВО.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, определяемых ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, определяемых Организацией самостоятельно, могут включаться в обязательную часть программы магистратуры и (или) в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части без учета объема государственной итоговой аттестации должен составлять не менее 20 процентов общего объема программы магистратуры.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе - практики):

Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

Производственная практика: научно-исследовательская работа. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит:

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

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:

Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

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

- научно-исследовательский.

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

Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).

3 СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

Содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП высшего образования – магистратура по направлению подготовки **18.04.01 Химическая технология** 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: научно-исследовательская работа;
- производственная практика: научно-исследовательская работа.

3.4.1 Учебная практика: научно-исследовательская работа

Тип практики: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы). 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: 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.

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

3.5 Программа государственной итоговой аттестации (ГИА)

Программа государственной итоговой аттестации является приложением к ООП магистратуры.

В государственную итоговую аттестацию входят 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, выработать стратегию действий	УК-1.1 Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода; УК-1.2 Умеет осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; УК-1.3 Умеет определять в рамках выбранного алгоритма вопросы или задачи, подлежащие дальнейшей разработке; УК-1.4 Умеет разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них; УК-1.5 Владеет способами решения поставленных задач, оценивания их достоинств и недостатков.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1. Знает теоретические основы и понятийный аппарат управления проектами; УК-2.2. Знает основные виды и элементы проектов; УК-2.3. Знает важнейшие принципы и методы управления проектами; УК-2.4. Умеет использовать полученные знания для разработки и управления проектами; УК-2.5. Умеет использовать инструменты и методы управления проектами; УК-2.6. Умеет анализировать и управлять рисками, возникающими при управлении проектами; УК-2.7. Владеет специальной терминологией управления проектами.

Командная работа и лидерство	УК-3. Способен Организовывать и Руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК-3.1. Знает конфликтологические аспекты управления в организации; УК-3.2. Знает методики изучения социально-психологических явлений в сфере управления и самоуправления личности, группы, организации; УК-3.3. Умеет планировать и решать задачи личностного и профессионального развития не только своего, но и членов коллектива; УК-3.4. Умеет устанавливать с коллегами отношения, характеризующиеся конструктивным уровнем общения; УК-3.5. Умеет вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели в решении профессиональных задач; УК-3.6. Владеет теоретическими и практическими навыками предупреждения и разрешения внутри личностных, групповых и межкультурных конфликтов навыками установления доверительного контакта и диалога; УК-3.7. Владеет способностями к конструктивному общению в команде, рефлексии своего поведения и лидерскими качествами.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	УК-4.1. Знает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стили делового общения; УК-4.2. Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные; УК-4.3. Владеет интегративными умениями, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных текстов (рефератов, обзоров, статей и т.д.); УК-4.4. Владеет интегративными умениями, необходимыми для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур	УК-5.1. Знает аспекты проявления межкультурных конфликтов; УК-5.2. Умеет адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей

	в процессе межкультурного взаимодействия.	различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей. УК-5.3. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Знает сущность проблем организации, и самоорганизации, и развития личности, ее поведения в коллективе в условиях профессиональной деятельности; УК-6.2 Знает методы самоорганизации и развития личности, выработки целеполагания и мотивационных установок, развития коммуникативных способностей и профессионального поведения в группе; УК-6.3. Умеет анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, использовать методы диагностики коллектива и самодиагностики, самопознания, саморегуляции и самовоспитания; УК-6.4. Владеет социально-психологическими технологиями и развития личности, выстраивания и реализации траектории саморазвития.; УК-6.5. Владеет способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию.

4.2 **Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Научные исследования и разработки	ОПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок.	ОПК-1.1 Знает методологические основы научного знания; ОПК-1.2. Знает теоретические и эмпирические методы исследования; ОПК-1.3. Знает методологию диссертационного исследования и подготовки выпускной квалификационной работы; ОПК-1.4. Умеет использовать методы научного исследования при решении научных задач; ОПК-1.5 Умеет формулировать и представлять результаты научного исследования; ОПК-1.6 Владеет методами научного исследования; ОПК-1.7 Владеет приемами формулирования основных компонентов научного исследования и изложения научного труда (выпускной квалификационной работы).
Профессиональная методология	ОПК-2 Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ОПК-2.1. Знает теорию физико-химических методов анализа.; ОПК-2.2. Знает принципы работы основных приборов в инструментальных методах химического анализа; ОПК-2.3. Знает методы целенаправленного сбора и анализа научной литературы; ОПК-2.4. Умеет применять приобретенные практические навыки в профессиональной деятельности для решения конкретных задач; ОПК-2.5. Умеет анализировать научную литературу целью выбора направления исследования по заданной теме; ОПК-2.6. Владеет идеологией и системой выбора инструментальных методов химического анализа, а также оценкой возможностей каждого метода; ОПК-2.7. Владеет метрологическими

		основами инструментальных методов анализа; ОПК-2.8. Владеет способами обработки полученных результатов и анализа их с учетом имеющихся литературных данных.
Инженерная и технологическая подготовка	ОПК-3 Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	ОПК-3.1 Знает современные тенденции развития соответствующего направления химической промышленности; ОПК-3.2. Знает технологические основы организации современных химических производств соответствующего профиля; ОПК-3.3. Знает современные требования к аппаратному оформлению основных процессов соответствующего направления химической промышленности; ОПК-3.4. Знает конструкцию современного технологического оборудования соответствующего профиля; ОПК-3.5 Умеет составлять и анализировать современные технологические схемы основных процессов соответствующего профиля, а также их оптимизировать и наполнять передовым современным оборудованием; ОПК-3.6. Умеет выбирать оборудование для конкретных технологических процессов с учётом химических и физико-химических свойств перерабатываемых материалов; ОПК-3.7 Умеет находить нестандартные решения задач технологического и аппаратного оформления процессов химической технологии соответствующего профиля; ОПК-3.8. Умеет квалифицированно оценивать эффективность разрабатываемых и существующих химико-технологических процессов. ОПК-3.9. Умеет применять в профессиональной деятельности современные технологии и оборудование; ОПК-3.10. Владеет современными представлениями о передовых технологиях и оборудовании соответствующего направления химической

		промышленности; ОПК-3.11. Владеет навыками разработки современных инновационных химико-технологических процессов соответствующего профиля.
Производственная деятельность	ОПК-4 Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	ОПК-4.1 Знает методы оптимизации химико- технологических процессов с учетом требований качества, надежности и стоимости; ОПК-4.2. Умеет применять аналитические и численные методы для решения задач создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; ОПК-4.3 Умеет оптимизировать химико-технологические процессы с использованием технологических, экономических и экологических критериев оптимальности при наличии ограничений в виде равенств; ОПК-4.4. Владеет способами компьютерного моделирования и оптимизации химико- технологических процессов продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.

4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения технических характеристик новой техники, а также комплекса работ по разработке технологической документации.	Химическое, химико-технологическое производство.	ПК-1 Способен формулировать задачи в области химической технологии для самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, разрабатывать планы их реализации и задания для исполнителей	ПК-1.1 Знает принципы планирования научной работы коллектива исполнителей исходя из целей, задач и ресурсов проведения НИОКР ПК-1.2 Умеет выбирать методы и средства проведения исследований и разработок ПК-1.3 Владеет приемами оценки материальных, кадровых и временных ресурсов, потребных для научного исследования	Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки.
	Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области производства продуктов основного и тонкого органического синтеза и продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива).	ПК-2. Способен к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	ПК-2.1 Знает алгоритм поиска, оценки и анализа научно-технической информации ПК-2.2 Умеет обобщать и систематизировать научно-техническую информацию	Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки.

			ПК-2.3 Владеет навыками соотнесения результатов собственной научной работы с отечественным и зарубежным опытом по тематике исследования	
		ПК-3 Способен применять современные приборы и методы исследования, планировать, организовывать и проводить эксперименты и испытания, корректно обрабатывать и анализировать полученные результаты	ПК-3.1 Знает экспериментальные методы и их приборное и аппаратное оформление для исследования веществ и материалов ПК-3.2 Умеет организовывать проведение экспериментов и испытаний веществ и материалов ПК-3.3 Владеет приемами обработки, анализа и представления результатов эксперимента, навыками подготовки научно-технических отчетов	Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки.
Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью разработки	Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-	ПК-4 Способен проводить поисковые исследования в инновационных технологических процессах извлечения БАВ из сырья природного	ПК-4.1 Знает технологии извлечения БАВ из сырья растительного и микробиологического происхождения	Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой
			ПК-4.2. Умеет разрабатывать рациональные технологии	

технологии получения БАВ из природного сырья, и разработка методик проведения всестороннего физико-химического исследования различных групп БАВ, в том числе синтетических БАВ, включая наркотические, психотропные, допинговые вещества, а также БАВ растительного происхождения. Анализ и прогнозирование использования исследуемых соединений в незаконном обороте лекарственных средств, создание подтверждающей научно-технической документации.	конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).	происхождения	извлечения БАВ из сырья растительного и микробиологического происхождения, включая сильнодействующие вещества и биологически активные добавки ПК-4.3. Владеет современными методами извлечения, очистки и модификации БАВ, полученных из сырья растительного и микробиологического происхождения	востребованы выпускники в рамках направления подготовки. Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121 н, Обобщенная трудовая функция Б. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем; (уровень квалификации – 6)
---	--	---------------	--	---

Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью разработки технологии получения БАВ из природного сырья, и разработка методик проведения всестороннего физико-химического исследования различных групп БАВ, в том числе синтетических БАВ, включая наркотические, психотропные, допинговые вещества, а также БАВ растительного происхождения. Анализ и прогнозирование использования	Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).	ПК-5 Способен осуществлять самостоятельные научные исследования в сфере аналитического контроля при производстве продукции фармацевтического и иного назначения, а также в системе допинг- и наркоконтроля	ПК-5.1 Знает способы получения, свойства и современные инструментальные методы физико-химического анализа продукции фармацевтического и иного назначения, а также сильнодействующих, ядовитых, наркотических и допинговых веществ	Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки. Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121 н, Обобщенная трудовая функция Б. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем; (уровень квалификации – 6)
			ПК-5.2 Умеет использовать теоретические знания в области аналитической химии для решения конкретных задач в сфере аналитического контроля при производстве продукции фармацевтического и иного назначения, а также в системе допинг- и наркоконтроля	
			ПК-5.3 Владеет навыками практической работы, применяемых в научных исследованиях при анализе БАВ фармацевтического и иного назначения, а также в системе допинг- и	

исследуемых соединений в незаконном обороте лекарственных средств, создание подтверждающей научно-технической документации.			наркoкoнтрoля	
--	--	--	---------------	--

5. АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН, ПРИАКТИК И ГИА

5.1. Дисциплины обязательной части.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Профессионально-ориентированный 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-4.4

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

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

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Грамматические аспекты делового общения на иностранном языке.

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

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

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

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

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

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

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

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

2.4 Изучающее чтение текстов в сфере делового общения.

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

Раздел 3. Профессиональная коммуникация в сфере делового общения.

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

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

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

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

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	3,0	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		0,00
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		38,0	28,50
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 «Управление проектами»

1 Цель дисциплины –получение студентами практических навыков по запуску и управлению проектами. Данный курс координирует управление и реализацию проектов необходимого качества, в установленные сроки, в рамках принятого бюджета.

2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-2.7

Знать:

- основные понятия и методы управления проектами,
- систему оценки ресурсов, рисков, сроков проекта,
- принципы организации проектного управления

Уметь:

- разрабатывать и оформлять проектную документацию,
- применять методики оценки параметров управления в проектах,
- разрабатывать стратегию управления проектами

Владеть:

методами и принципами управления проектами в соответствии с международными и российскими стандартами;

методами анализа путей реализации проектов;

методами анализа рисков в проектном управлении.

3 Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в управление проектами.

Мировые стандарты управления проектами. Терминологический аппарат проектного управления. Современные системы менеджмента (ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001). Критерии успешности проекта. Программы и портфели управления проектами. Содержание стандарта ANSI/PMBOK GUIDE. Организационное окружение проекта. Жизненный цикл проекта. Группы процессов и области знаний PMBOK. Управление интеграцией проекта. Разработка устава проекта. Разработка плана управления проектом. Руководство и управление исполнением проекта. Мониторинг и управление работами проекта. Общее управление изменениями. Закрытие проекта.

Раздел 2. Области знаний управления проектами. Управление содержанием проекта. Планирование управления содержанием. План управления требованиями. Определение содержания. Создание иерархической структуры работ. Проверка содержания. Контроль содержания. Управление сроками проекта. Планирование управления расписанием. Определение состава операций. Определение последовательности операций. Оценка ресурсов операций. Оценка длительности операций. Разработка расписания. Контроль расписания. Управление стоимостью проекта. Планирование управления стоимостью. Стоимостная оценка. Разработка бюджета расходов. Контроль стоимости. Управление закупками проекта. Планирование закупок. Осуществление закупок. Контроль закупок. Закрытие закупок. Управление рисками проекта. Планирование управления рисками. Идентификация рисков. Качественный анализ рисков. Количественный анализ рисков. Планирование реагирования на риски. Мониторинг и управление рисками. Управления качеством. Планирование качества. Обеспечение качества. Контроль качества.

Раздел 3. Методология управления проектами

Подходы к организации работы команды (hadі-цикл, scrum). Руководитель проекта и лидер команды. Проектная команда. Аспекты мотивации команды. Локальная и рассредоточенная команды. Управление заинтересованными сторонами проекта. Идентификация заинтересованных сторон. Планирование управления заинтересованными сторонами проекта. Управление вовлеченностью заинтересованных сторон проекта. Контроль вовлеченности заинтересованных сторон. Управление коммуникациями проекта.

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	0,94	34	25,5
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа	1,06	38	28,5
Контактная самостоятельная работа	1,06	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		37,8	28,35
Вид итогового контроля:	Зачет		

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Социология и психология профессиональной деятельности»

1. Цель дисциплины – формирование социально ответственной личности, способной осуществлять анализ проблемных ситуаций, вырабатывать 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-3.4, УК-3.5, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3

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.

Общее количество разделов 2.

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	34,0	25,5
Лекции	0,94	16,0	12
Практические занятия (ПЗ)	0,5	18,0	13,5
Самостоятельная работа	1,06	38,0	28,5

Контактная самостоятельная работа	1,06	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		37,8	28,35
Вид контроля:	Зачет		

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Инструментальные методы исследования в химической технологии»

1. Цель дисциплины – получение знаний о современных методах исследования, необходимых для данного профиля подготовки.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.6, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4, ОПК-2.6, ОПК-2.7, ОПК-2.8

Знать:

- наиболее распространенные методы исследования строения и свойств чистых веществ и композиционных материалов;

- физико-химические основы используемых методов;

Уметь:

- осуществить исследования сложных химических систем, синтез которых предполагает квалификационная работа магистра;

Владеть:

- методами и приемами подготовки образцов к проведению их исследований различными физическими методами.

3. Краткое содержание дисциплины

Области применения основных физико-химических методов анализа. Применение и интерпретация ЯМР, ИК, УФ и масс-спектропии. Квантово-химические расчеты в планировании эксперимента и предсказании свойств веществ. Статистическая обработка результатов эксперимента, анализ и интерпретация полученных данных.

4. Объем учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4,0	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,8	68	51
Лекции (Лек)	0,4	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,9	34	25,5
Лабораторные работы (ЛР)	0,5	18	13,5
Самостоятельная работа (СР):	2,2	76	57
Контактная самостоятельная работа	2,2	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		75,8	58,85
Вид контроля:	зачет		

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Современное технологическое и аппаратурное оформление процессов химической технологии»

1. Цель дисциплины - изучения дисциплины является формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций, углубление и расширение знаний в

области массообменных процессов химической технологии, в том числе с участием твердой фазы, и ряда тепловых процессов, позволяющих выпускникам осуществлять научно-исследовательскую и производственную деятельность.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.6, ОПК-3.7, ОПК-3.8, ОПК-3.9, ОПК-3.10, ОПК-3.11

Знать:

- теоретические основы процессов массопереноса в системах с участием твердой фазы; методы расчета массообменных аппаратов;
- основные закономерности равновесия и кинетики массообменных процессов с участием твердой фазы;
- методы интенсификации работы массообменных аппаратов;
- закономерности процесса выпаривания растворов, тепловые и материальные балансы процесса, методы расчета одно и многокорпусных выпарных установок;
- закономерности влияния структуры потоков в аппаратах на технологические процессы;
- основные уравнения равновесия при адсорбции и ионном обмене, динамику сорбции; методы расчета адсорбционных аппаратов;

Уметь:

- определять основные характеристики процессов с участием твердой фазы;
- определять параметры процессов в промышленных аппаратах с участием твердой фазы;
- решать конкретные задачи расчета и интенсификации массообменных процессов;
- определять параметры процесса выпаривания;
- использовать знания структуры потоков для расчета аппаратов;

Владеть:

- методами определения основных параметров оборудования, используемого для проведения технологических процессов с участием твердой фазы;
- методами определения основных параметров оборудования, используемого для проведения процессов выпаривания;
- методами определения реальной структуры потоков в аппаратах для определения параметров технологических процессов;

3. Краткое содержание разделов дисциплины

Процесс выпаривания растворов и области его применения. Процесс выпаривания растворов в одноступенчатых выпарных аппаратах. Материальный баланс однокорпусного выпарного аппарата. Определение расхода энергии на проведение процесса в однокорпусном выпарном аппарате. Определение температуры кипения раствора. Виды температурных потерь (депрессий) и их определение. Многокорпусное выпаривание, схемы прямоточных и противоточных установок. Материальный и тепловой баланс многокорпусных выпарных установок. Определение полезной разности температур в многокорпусной выпарной установке и способы ее распределения по корпусам. Конструкции выпарных аппаратов.

Влияние продольного перемешивания на эффективность работы колонных массообменных аппаратов и теплообменной аппаратуры. Структура потоков в случае простейших идеальных моделей: идеальное вытеснение (МИВ) и идеальное смешение (МИС). Методы исследования структуры потоков. Импульсный и ступенчатый ввод

трассера. Время пребывания. Дифференциальная и интегральная функции распределения времени пребывания, их взаимосвязь. Математические модели структуры потоков в приближении к реальным системам. Ячеечная модель: число ячеек идеального смешения как параметр модели. Диффузионная однопараметрическая модель: среднее время пребывания, дисперсия. Дисперсионное число (обратный критерий Пекле, коэффициент продольного перемешивания).

Контактная и конвективная сушки. Сушильные агенты, используемые в процессе сушки. Свойства влажного воздуха как сушильного агента. «Н-Х» диаграмма состояния влажного воздуха (диаграмма Рамзина). Материальный и тепловой баланс конвективной сушильной установки. Теоретическая (идеальная) сушилка. Внутренний баланс сушильной камеры. Уравнение рабочей линии процесса сушки. Изображение процесса сушки на «Н-Х» диаграмме. Смещение газов различных параметров. Варианты проведения процесса конвективной сушки: основной; с дополнительным подводом теплоты в сушильной камере; с промежуточным подогревом воздуха по зонам сушильной камеры; с рециркуляцией части отработанного воздуха. Контактная сушка. Равновесие фаз при сушке. Формы связи влаги с материалом. Изотермы сушки. Гигроскопическая точка материала. Кинетика сушки. Кривая сушки и кривая скорости сушки. Конструкции конвективных сушилок: камерная; многоярусная ленточная; барабанная; пневматическая; петлевая; распылительная. Сушка в кипящем слое.

Адсорбция в системе, «газ – твердое» и «жидкость – твердое». Кинетика массопереноса в пористых телах: микро-, мезо- и макропоры. Равновесие при адсорбции. Изотермы адсорбции. Статическая и динамическая активность адсорбентов. Фронт адсорбции. Устройство и принцип действия адсорберов. Теоретические основы экстракции в системе «жидкость-жидкость». Изображение состава фаз и процессов на тройной диаграмме. Предельные расходы экстрагента. Многоступенчатая экстракция с перекрестным и противоточным движением фаз. Методы расчета основных типов экстракционных аппаратов. Промышленная экстракционная аппаратура.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	3,0	108	81
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,4	51	38,25
Лекции (Лек)	0,5	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,9	34	25,5
Самостоятельная работа (СР):	1,6	57	42,75
Контактная самостоятельная работа	1,6	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		56,8	42,6
Вид контроля:	зачет		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Оптимизация химико-технологических процессов»

1. Цель дисциплины – получение базовых знаний о методах оптимизации химико-технологических процессов и приобретение опыта их применения для решения оптимизационных задач, в частности с использованием автоматизированной системы компьютерной математики (СКМ) MATLAB, а также овладение с его помощью практикой

компьютерного моделирования систем химической технологии с решением задач анализа, оптимизации и синтеза химико-технологических процессов (ХТП) и систем (ХТС).

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4

Знать:

- иерархическую структуру химико-технологических процессов и методику системного анализа химических производств;
- методы компьютерного моделирования химико-технологических процессов;
- численные методы вычислительной математики для реализации на компьютерах моделей химико-технологических процессов;
- способы применения компьютерных моделей химико-технологических процессов для решения задач научных исследований, а также задач анализа и оптимизации химико-технологических систем;
- принципы применения методологии компьютерного моделирования при автоматизированном проектировании и компьютерном управлении химическими производствами.

Уметь:

- применять полученные знания при решении профессиональных задач компьютерного моделирования процессов в теплообменниках и химических реакторах;
- решать обратные задачи структурной и параметрической идентификации математического описания процессов химических превращений в реакторах с мешалкой и трубчатых реакторах, а также математического описания процессов теплопередачи в теплообменниках;
- решать прямые задачи компьютерного моделирования процессов в реакторах с мешалкой;
- решать прямые задачи компьютерного моделирования процессов в трубчатых реакторах;
- решать задачи оптимизации процессов химических превращений в реакторах и процессов теплопередачи в теплообменниках.

Владеть:

- методами применения стандартных пакетов прикладных программ, в частности пакета MATLAB, для моделирования и оптимизации процессов в теплообменниках, а также в химических реакторах идеального перемешивания и идеального вытеснения.

3 Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Характеристика задач оптимизации процессов химической технологии.

Тема 1. Иерархическая структура процессов химических производств, их математическое моделирование и оптимизация. Химико-технологические системы и их иерархическая структура. Компьютерное моделирование химических производств. Этапы математического моделирования и оптимизации. Разработка математического описания процессов и алгоритмов расчета химико-технологических процессов. Применение методологии системного анализа и CALS-технологий для решения задач моделирования и оптимизации в автоматизированных системах АИС, САПР, АСНИ, АЛИС, АСУ и АСОУП. Применение принципа «черного ящика» при математическом моделировании. Математическое описание процессов, моделирующий алгоритм и расчетный модель химико-

технологического процесса. Виртуальное производство. Автоматизированные системы прикладной информатики.

Тема 2. Основные принципы оптимизации стационарных и динамических процессов химической технологии. Задачи оптимального проектирования и управления. Анализ, оптимизация и синтез химико-технологических систем. Экономические, технико-экономические и технологические критерии оптимальности химических производств. Выбор критериев оптимальности (целевых функций) и оптимизирующих переменных (ресурсов оптимизации). Численные методы одномерной и многомерной оптимизации с ограничениями I-го и II – го рода. Структура программ для решения оптимизационных задач с применением пакета MATLAB, ввод и вывод информации, в том числе с использованием текстовых файлов.

Раздел 2. Оптимизация типовых химико-технологических процессов.

Тема 3. Аналитические методы оптимизации химико-технологических процессов. Необходимые и достаточные условия экстремумов функций многих переменных. Квадратичные формы. Графическое представление экстремумов функций одной и двух переменных с применением пакета MATLAB. Определение оптимальных условий протекания обратимой химической реакции. Анализ оптимальных условий протекания простых реакций в реакторах с мешалкой и экономическим критерием оптимальности.

Тема 4. Численные методы одномерной оптимизации. Методы сканирования, локализации переменной и золотого сечения, а также с обратным переменным шагом и чисел Фибоначчи. Стандартная функция MATLAB для определения минимума функции одной переменной – fminbnd. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений с применением стандартных функции MATLAB – roots и fzero соответственно.

Тема 5. Численные методы многомерной оптимизации. Методы нулевого, первого и второго порядка. Решение задач оптимизации процессов, решения систем нелинейных уравнений и аппроксимации данных с применением стандартной функции MATLAB fminsearch. Решение задач аппроксимаций функций многочленами произвольной степени с применением стандартной функции MATLAB – polyfit, а также решения систем линейных алгебраических уравнений методом обратной матрицы с использованием стандартной функции MATLAB – \(-1\). Решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений с применением стандартных функций MATLAB – ode45 (45 – номер конкретного метода) или для жестких систем - тех же функций с добавлением одного из символов t, tb или s(в зависимости от степени жесткости систем).

Раздел 3. Оптимизация процессов в каскаде последовательных и параллельных аппаратов химических производств.

Тема 6. Оптимизация процессов в каскаде последовательных и параллельных аппаратов с ограничениями в виде равенств с применением метода множителей Лагранжа. Понятия условного экстремума и неопределенных множителей Лагранжа. Вывод соотношений для определения экстремума функции Лагранжа. Оптимальное распределение потока сырья между параллельно работающими аппаратами. Оптимизация последовательных многостадийных процессов методом неопределенных множителей Лагранжа.

Тема 7. Принцип динамического программирования и его графическая иллюстрация. Постановка задачи динамического программирования (ДП). Математическая формулировка принципа максимума Беллмана. Решение комбинаторной задачи о коммивояжере методом динамического программирования.

Тема 8. Оптимизация процессов в каскаде последовательных аппаратов методом динамического программирования. Вывод соотношений для решения задачи минимизации суммарного объема каскада последовательных химических реакторов, в которых протекает простейшая реакция первого порядка. Графическое решение задачи динамического программирования для каскада последовательных реакторов, в которых протекает простейшая реакция второго порядка.

Раздел 4. Технологическая оптимизация процессов химических производств методом нелинейного программирования.

Тема 9. Оптимизация процессов химической технологии для действующих производств при известных значениях конструкционных параметров. Формулировка задачи нелинейного программирования (НЛП) с ограничениями I – го и II – го рода. Решение задачи НЛП с применением стандартной функции MATLAB – fmincon. Определение оптимального времени пребывания в реакторе идеального перемешивания и периодическом реакторе, в которых протекает простейшая последовательная реакция, а также оптимальной температуры - в реакторе идеального перемешивания с простейшей обратимой реакцией

Тема 10. Определение оптимальных значений конструкционных параметров при проектировании химических производств. Формулировка задачи нелинейного программирования (НЛП) с ограничениями I – го и II – го рода. Решение задачи НЛП с применением стандартной функции MATLAB – fmincon. Решение задачи оптимального проектирования теплообменника типа «смешение-смешение» с технико-экономическим критерием оптимальности.

Раздел 5. Экономическая оптимизация производственных процессов методом линейного программирования.

Тема 11. Оптимизация производства изделий при ограничениях на изготовление комплектующих деталей. Формулировка задачи линейного программирования (ЛП) и ее геометрическая интерпретация. Условия совместности задачи ЛП. Анализ 3-х возможных вариантов решений. Графическое решение задачи ЛП. Решение конкретной задачи ЛП с применением стандартной функции MATLAB – linprog.

Тема 12. Оптимальная организация производства продукции при ограниченных запасах сырья. Формулировка задачи линейного программирования (ЛП) и ее геометрическая интерпретация. Условия совместности задачи ЛП. Анализ 3-х возможных вариантов решений. Графическое решение задачи ЛП. Решение конкретной задачи ЛП с применением стандартной функции MATLAB – linprog.

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	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,5
Лабораторные работы (ЛР)	0,48	17	12,75
Самостоятельная работа	2,58	93	69,75
Контактная самостоятельная работа	2,58	0,2	0,15

Самостоятельное изучение разделов дисциплины		92,8	69,6
Вид итогового контроля:	Зачет		

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

Аннотация рабочей программы дисциплины «Дополнительные главы математики»

1. Цель дисциплины - получение представлений об актуальных проблемах использования статистических методов в химии и химической технологии, а также практическая реализация основных подходов к анализу данных с использованием вероятностно-статистических методов.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.3.

Знать:

- основные приёмы и методы обработки статистической информации: расчёт выборочных характеристик случайных величин, использование статистических гипотез для переноса результатов выборочного обследования на генеральную совокупность;
- методы регрессионного и корреляционного анализа;
- основы дисперсионного анализа;
- методы анализа многомерных данных;
- базовую терминологию, относящуюся к теоретическому описанию основных перспективных направлений развития методов обработки экспериментальных данных;

Уметь:

- анализировать и критически оценивать современные научные достижения в области своих научных исследований;
- использовать полученные знания для решения профессиональных и социальных задач.

Владеть:

- базовой терминологией, относящейся к статистической обработке экспериментальных данных;
- практическими навыками обработки статистической информации с использованием информационных технологий;
- методологией современных научных исследований, критической оценкой полученных результатов, творческим анализом возникающих новых проблем в области химии и химической технологии.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Основы математической статистики

Основные статистические методы анализа экспериментальных данных. Типы измерительных шкал. Применение информационных технологий для обработки результатов эксперимента. Предварительная обработка результатов эксперимента: построение эмпирической функции распределения, гистограммы, кумуляты. Получение статистических оценок распределения выборки. Свойства оценок. Точечные оценки. Интервальные оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез. Основные понятия. Схема проверки гипотез. Проверка гипотез о равенстве дисперсий, о равенстве математических

ожиданий. Проверка гипотезы о виде закона распределения по критерию χ^2 – Пирсона. Проверка гипотез непараметрическими методами: критерий Манна-Уитни и критерий Вилкоксона. Вычисление выборочного коэффициента корреляции Пирсона. Ранговые коэффициенты корреляции Спирмена и Кендалла. Оценка значимости коэффициентов корреляции.

Раздел 2. Статистические метода анализа данных

Дисперсионный анализ: понятие дисперсионного анализа, основные определения. Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ. Регрессионный анализ. Линейная регрессия от одного параметра. Оценка значимости коэффициентов уравнения регрессии и его адекватности. Нелинейная регрессия.

Раздел 3. Статистическая обработка многомерных данных

Понятие о методах анализа многомерных данных. Назначение и классификация многомерных методов. Основы корреляционного и ковариационного анализа. Многомерный регрессионный анализ. Методы снижения размерности: метод главных компонент и факторный анализ. Основные понятия и предположения факторного анализа. Общий алгоритм. Основные этапы факторного анализа. Основные методы классификации. Дискриминантный анализ. Основные понятия и предположения дискриминантного анализа. Дискриминантный анализ как метод классификации объектов. Кластерный анализ. Общая характеристика методов кластерного анализа. Меры сходства. Иерархический кластерный анализ. Метод k-средних. Критерии качества классификации. Перспективы развития статистических методов обработки экспериментальных данных.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Всего		Семестр	
			1	
	ЗЕ	Акад. ч.	ЗЕ	Акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	2	72	2	72
Контактная работа – аудиторные занятия:	0,94	34	0,94	34
Лекции	0,44	16	0,44	16
Практические занятия (ПЗ)	0,5	18	0,5	18
Самостоятельная работа	1,06	38	1,06	38
Контактная самостоятельная работа	1,06	0,4	1,06	0,4
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		37,6		37,6
Вид итогового контроля:			Зачет с оценкой	

Вид учебной работы	Всего		Семестр	
			1	
	ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	2	54	2	54
Контактная работа – аудиторные занятия:	0,94	25,5	0,94	25,5
Лекции	0,44	12	0,44	12
Практические занятия (ПЗ)	0,5	13,5	0,5	13,5
Самостоятельная работа	1,06	28,5	1,06	28,5
Контактная самостоятельная работа	1,06	0,3	1,06	0,3

Самостоятельное изучение разделов дисциплины		28,2		28,2
Вид итогового контроля:			Зачет с оценкой	

Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационные технологии в образовании»

1. Цель дисциплины – подготовка студентов в области информационного сопровождения научной деятельности, привитие навыков самостоятельного поиска химической информации в различных источниках.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3.

Знать:

- основные составляющие информационного обеспечения процесса сопровождения научной деятельности, понятия и термины;
- основные отечественные и зарубежные источники профильной информации;
- общие принципы получения, обработки и анализа научной информации;

Уметь:

- выделять конкретные информационные технологии, необходимые для информационного обеспечения различных научных потребностей;
- находить профильную информацию в различных отечественных и зарубежных информационных массивах;
- обрабатывать и анализировать данные с целью выявления релевантной информации,

Владеть:

- знаниями о современных автоматизированных информационно-поисковых системах (АИПС), их возможностях, способах взаимодействия с ними;
- практическими навыками информационного поиска с помощью технологий телекоммуникационного доступа и Интернет-технологий;
- основными подходами для анализа полученной данных и использования их в своей профессиональной деятельности.

3 Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия и термины. Государственная система научно-технической информации. Информационные издания и Базы данных.

1.1. Общие сведения, определения, понятия в области информационных технологий и информационных систем. Рассеяние и старение информации. Специфика информации по химии и химической технологии. Информационные системы (ИС) и информационные технологии. Структура и классификация ИС. Этапы развития информационных технологий. Виды информационных технологий. Информационные ресурсы. Автоматизированные информационно-поисковые системы (АИПС). Диалоговые поисковые системы: основные функции и возможности, способы доступа. Основные компоненты телекоммуникационного доступа к ресурсам АИПС. Алгоритм информационного поиска в режиме теледоступа. Выбор лексических единиц, использование логических и позиционных операторов. Информационно-поисковый язык. Логика и стратегия поиска.

1.2. Реферативные журналы. Описание основных существующих баз данных. Реферативные журналы: Реферативный журнал «Химия», «Chemical Abstracts». Структура, указатели, алгоритмы различных видов поиска. Базы данных (БД). Банки данных. Структура, функции, назначение. Типы баз данных и банков данных.

Раздел 2. Информационные ресурсы сети Internet. Отечественные источники информации по химии и смежным областям.

2.1. АИПС Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) и АИПС STN-International. Основные Базы данных ВИНИТИ. Предметное содержание и наполнение. Структура документов в БД ВИНИТИ. Информационно-поисковый язык. Поисковая стратегия. Информационно-поисковая система STN-International. Особенности АИПС STN-International. Организация и возможности поиска. Различные виды поиска: (STN-easy, STN Express, STN on the Web и др.).

2.2. Виды источников информации, индексы цитирования, классификаторы, тематический поиск. Знакомство с основными видами источников информации: монографии, диссертации, авторефераты, статьи, патенты, депонированные рукописи, тезисы конференций, сетевые публикации, стандарты и т.п. Особенности оформления ссылок на данные источники. Использование отечественных баз данных РГБ, ГПНТБ, ВИНИТИ, РНБ и др. Использование возможностей библиотеки eLibrary. Индексы цитирования. Тематический поиск.

Раздел 3. Информационные ресурсы сети Internet. Зарубежные источники информации по химии и смежным областям.

3.1. Обзор существующих зарубежных информационных источников в области химии, химической технологии и смежных наук. Информационные порталы и сайты электронных изданий: сайт электронных журналов Американского химического общества, портал Informaworld издательства TAYLOR&FRANCIS, информационный портал SCIENCE DIRECT издательства ELSEVIER, порталы издательств SPRINGER, WILEY&SONS и др.

3.2. Информационные возможности Science Direct и электронного издания Американского химического общества. Science Direct: поисковый интерфейс, поисковый язык, наукометрические функции, дополнительные функции. Электронные издания Американского химического общества. Общая характеристика. Информационные и поисковые возможности. Понятие DOI. Поисковый язык.

3.3. Зарубежные информационные системы агрегаторы научно-технической информации. Агрегаторы научно-технической информации Reaxys, Web of Science, Scopus, Google Academy. Индексы цитирования. Тематический поиск.

Раздел 4. Источники патентной информации.

4.1. Основные понятия объектов интеллектуальной собственности. Понятие объектов интеллектуальной собственности. Патентная документация как информационный массив. Основные понятия и определения в области патентования. Объекты изобретений. Патентное законодательство. Международная патентная классификация (МПК). Патентный поиск. Особенности и виды поиска.

4.2. Отечественные и зарубежные автоматизированные информационно-поисковые системы патентной информации. Характеристика, организация, возможности поиска. БД Федерального института промышленной собственности (ФИПС). Состав и возможности доступа. Структура патентного документа в БД. БД Американского патентного ведомства United States Patent and Trademark Office (USPTO). Состав БД USPTO. Возможности доступа. Структура патентного документа в БД. БД ESPACENET. Коллекция

патентных БД ESPACENET. Возможности доступа. Структура патентного документа в БД. Виды и возможности поиска.

Раздел 5. Интернет как технология и информационный ресурс.

5.1. Интернет как технология. Использование технологии вебинаров в учебном процессе. Совместная работа над документами и организации совместного онлайн пространства для научной работы. Эффект самоорганизации в глобальной компьютерной сети. Характеристика социальных сетей. Понятие о блогосфере. Использование систем контроля версий GiHub. Виды поисковых машин. Структура и принцип работы поисковых машин.

5.2. Поисковые системы и энциклопедические порталы. Поисковая система Google. Приемы поиска информации. Сервисы портала Google. Электронная почта Gmail и сервис GoogleTalk. Поиск научной информации в GoogleScholar. Автоматический переводчик веб-страниц. Энциклопедические порталы Интернет. Технология Wiki. История возникновения и структура свободной энциклопедии Wikipedia.

Общее количество разделов 5.

4 Объем учебной дисциплины.

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	2	72	54
Контактная работа – аудиторные занятия:	0,95	34	25,5
Практические занятия (ПЗ)	0,95	34	25,5
Самостоятельная работа	1,05	38	28,5
Контактная самостоятельная работа	1,05	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		37,8	28,35
Вид контроля:	Зачет		

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Основные направления в разработке методов синтеза веществ нейротропного действия»

1. Цель дисциплины - формирование у обучающихся систематизированных знаний об основных подходах, применяемых при разработке методов синтеза биологически активных веществ нейротропного ряда, повышение профессиональных компетенций в области современных методов и реагентов, используемых в целевом синтезе препаратов нейротропного ряда. В курсе даются общие представления о наиболее важных методах превращений, механизмах реакций, лежащих в их основе, областях их практического применения, достоинствах и недостатках. Разбираемые в курсе примеры показывают практическую значимость изучаемых методов для синтеза биологически активных соединений.

2. В результате изучения дисциплины должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3.

Знать:

-основные типы лекарственных препаратов, применяющихся как нейротропные

средства, рассматриваемые в рамках курса;

-основную классификацию лекарственных средств, действующих на периферическую нервную систему;

-основную классификацию лекарственных средств, действующих на центральную нервную систему;

-теоретические основы и механизмы превращений, положенных в основу методов синтеза нейротропных препаратов, рассматриваемых в рамках курса;

-механизмы превращения нейротропных средств в организме человека;

-современные подходы к поиску и созданию новых лекарственных препаратов нейротропного действия;

Уметь:

-оценить влияние химического строения лекарственного средства на фармакодинамику и фармакокинетику;

-оценить в практическом аспекте вероятность использования этих лекарственных средств как наркотических или психотропных веществ; анализировать и прогнозировать возможные последствия их неконтролируемого применения;

-навыками использования полученной информации в дальнейших работах

-оценивать биологическую и фармакологическую активность компонентов этих лекарственных средств;

-обрабатывать полученные экспериментальные данные, делать выводы;

Владеть:

-комплексом теоретических представлений и понятий для оценки действия лекарственных препаратов нейротропной группы;

-комплексом знаний, связанных с разработкой новых лекарственных веществ.

-навыками обработки литературных данных, анализа полученной информации, и ее использования в дальнейших работах.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Влияние различных факторов на фармакодинамику и фармакокинетику лекарственных средств. Свойства лекарственных веществ: химическое строение, физико-химические свойства веществ (липофильность, полярность, степень ионизации. Доза, концентрация лекарственного средства. Активность и эффективность лекарственного средства. Агонисты и антагонисты. эффекты повторного применения лекарственных средств. Взаимодействие лекарственных средств.

2. Средства, действующие на афферентное звено периферической нервной системы.

2.1. Средства, угнетающие афферентную нервную систему. Местные анестетики: кокаин, дикаин, анестезин, пиромекаин, промекаин, новокаин, тримекаин и др.

2.2. Средства, стимулирующие афферентную нервную систему. Раздражающие средства.

3. Средства, действующие на эфферентное звено периферической нервной системы.

3.1. Средства, действующие на холинергические синапсы. М-холиномиметики

(мускарин, пилокарпин, ацеклидин, цевимелин), н-холиномиметики (никотин, цитизин, лобелин)., м-, н-холиномиметики (ацетилхолин, карбахоллин). Синтетические методы получения этих лекарственных веществ, способы выделения из природных компонентов. Фармакологические эффекты этой группы препаратов. Антихолинэстеразные средства обратимого действия (физиостигмин, прозерин, ривастигмин, галантамин, донепезил) и необратимого действия, ингибиторы ацетилхолинэстеразы группы

фосфорорганических соединений (армин, экотипат, карбофос, тиофос). Синтетические методы получения этих лекарственных веществ.

Средства, блокирующие холинергические синапсы. М-холиноблокаторы синтетического происхождения (атропин, ипратропия бромид, тиотропия бромид, тропикамид, циклопентолат, толтеродин, оксibuтинин). Синтетические подходы к получению этих веществ. Ганглиоблокаторы (гексаметония бензосульфонат, азаметония бромид, мекамиламин). Миорелаксанты.

3.2. Средства, действующие на адренергические синапсы. Эндогенные катехоламины (норадреналин, адреналин, дофамин). Синтез этих катехоламинов. Анализ возможных методов синтеза препаратов этой группы.

α – Адреномиметики, Основные свойства. Фенилэфрин, нафазолин, оксиметазолин и др. лекарственные средства этой группы. Основные методы их получения. β – Адреномиметики. Сальбутамол, фенотерол, тербуталин. Основные методы синтеза этих лексредств. Возможные последствия злоупотребления этими препаратами. Эфедрин.

Средства, блокирующие адренергические синапсы.

α -Адреноблокаторы. Основные свойства. Типы α -адреноблокаторов. Синтетические α -адреноблокаторы: фентоламин, феноксibenзамин, празозин, доксазозин, теразозин, тамсулозин. Методы получения. Полусинтетическая группа дигидрированных производных алкалоидов спорыньи (дигидроэрготамин, дигидроэрготоксин, дигидроэргокриптин, производные 6-метилэрголина). Особенности из применения, возможные последствия злоупотребления этими лекарственными средствами.

β – Адреноблокаторы. Основные свойства. Неселективные β – адреноблокаторы. Пропанолол, надолол, тимолол, пиндолол, методы синтеза. Кардиоселективные β – адреноблокаторы. Метопролол, атенолол, бетаксолол, эсмолол, бисопролол, небиволол. Методы синтеза этой группы лексредств.

4. Средства, действующие на центральную нервную систему. Классификация этой группы лекарственных веществ по физиологическому воздействию на организм: средства для наркоза, снотворные средства, противоэпилептические средства, противопаркинсонические средства, болеутоляющие средства (анальгетики), аналептики, психотропные средства.

4.1. Общие анестетики (средства для наркоза). Физиологическое действие. Основные требования к средствам для наркоза.

Средства для ингаляционного наркоза: галогенопроизводные (галотан, изофлуран, севофлуран), динитроген оксид (закись азота). Методы получения.

Средства для неингаляционного наркоза. Классификация, характер воздействия на организм. Препараты кратковременного действия (пропофол, этомидат, кетамин). Препараты средней продолжительности действия (тиопентал натрия, гексобарбитал). Препараты длительного действия (натрия оксibuтират). Методы синтеза этой группы лекарственных средств. Особенности их применения, возможные последствия злоупотребления этими лекарственными средствами.

4.2. Снотворные средства (гипнотики). Классификация снотворных средств по характеру воздействия на организм.

Снотворные средства с ненаркотическим типом действия. Агонисты бензодиазепиновых рецепторов. Производные бензодиазепина (нитразепам, флунитразепам, триазолам, мидазолам) Фармакологические эффекты бензодиазепинов. Методы синтеза

препаратов ряда бензодиазепина. Препараты небензодиазепиновой структуры (зопиклон, золпидем, залеплон, доксиламин, рамелтеон). Методы синтеза.

Снотворные средства с наркотическим типом действия. Производные барбитуровой кислоты (барбитураты). Фармакологические эффекты барбитуратов. Побочные эффекты препаратов. Методы синтеза основных препаратов на основе барбитуровой кислоты (фенобарбитал, пентобарбитал, метабарбитал, амобарбитал, тиопентал и др).

Применение препаратов ряда барбитуровой кислоты и производных бензодиазепина как противосудорожных средств.

5. Анальгетики, классификация анальгетиков, физиологические эффекты применения.

Наркотические (опиоидные) анальгетики. Классификация.

Полные агонисты опиоидных рецепторов: алкалоиды фенантренового ряда (морфин, кодеин) и изохинолинового ряда (папаверин). Синтетические наркотические анальгетики (тримеперидин, фентанил, ремифентанил, метадон). Методы синтеза.

Частичные агонисты и агонисты - антагонисты опиоидных рецепторов (бупренорфин, бензоморфан, пентазоцин, буторфанол). Методы синтеза. Особенности воздействия на организм при медицинском применении.

Антагонисты опиоидных рецепторов. Антагонисты наркотических анальгетиков (налоксон и налтрексон). Методы синтеза. Особенности воздействия на организм при медицинском применении.

Неопиоидные препараты с анальгетической активностью различных фармакологических групп: парацетамол, клонидин, амитриптилин, карбамазепин, фенитоин, габапентин, баклофен. Методы синтеза. Особенности их применения, возможные последствия злоупотребления этими лекарственными средствами.

Нестероидные противовоспалительные средства, применяемые как болеутоляющие: метамизол натрия и кеторолак. Методы синтеза.

6. Психотропные средства. Классификация по фармакологическим свойствам: нейролептики (антипсихотические средства), антидепрессанты, анксиолитики (транквилизаторы), седативные средства, психостимуляторы, ноотропные средства.

6.1 Антипсихотические средства.

Типичные антипсихотические средства: алифатические производные (хлорпромазин, левомепромазин), производные пиперазина и пиперидина (перфеназин, трифлуоперазин, флуфеназин, тиоридазин, пипотиазин), производные бутирофенона (галоперидол, дроперидол), производные тиоксантена (хлорпроксен, зуклопентиксол, флупентиксол). Методы синтеза. Фармакологические эффекты.

Особенности воздействия на организм при медицинском применении, возможные последствия злоупотребления этими лекарственными средствами.

Атипичные антипсихотические средства: клозапин, оланзапин, рисперидон, арипипразол, кветиапин. Фармакологические эффекты. Методы синтеза.

Особенности воздействия на организм при медицинском применении, возможные последствия злоупотребления этими лекарственными средствами.

6.2. Антидепрессанты. Трициклические антидепрессанты. Фармакологические эффекты. Методы синтеза амитриптилина, имипрамина, кломипрамина, пипофезина.

Антидепрессанты избирательного действия.

Избирательные ингибиторы нейронального захвата серотонина: пароксетин, флуоксетин, флувоксамин, сертралин. Особенности фармакологического эффекта. Методы синтеза этой группы препаратов.

Избирательные ингибиторы обратного нейронального захвата норадреналина, мапаротилин. Особенности фармакологического эффекта. Методы синтеза этой группы препаратов.

Венлафаксин.

Ингибиторы монооксидазы: ниламид. Особенности фармакологического эффекта. Методы синтеза этой группы препаратов.

6.3. Анксиолитики (транквилизаторы). Классификация. Производные бензодиазепина (диазепам, феназепам, хлордиазепоксид, медазепам. Особенности фармакологического эффекта. Методы синтеза этой группы препаратов.

Буспирон, бензоклидин, мебикар.

6.4. Седативные средства.

6.5. Психостимуляторы. Классификация: производные фенилалкиламина (фенамин), производные сиднонимина (мезокарб), производные метилксантина (кофеин).

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,9	68	51
Лекции (Лек)	0,3	9	6,75
Практические занятия (ПЗ)	1,6	59	44,25
Самостоятельная работа (СР):	1,1	40	30
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,1	40	30
Экзамен	1	36	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4	0,3
Подготовка к экзамену		35,6	26,7
Вид контроля:	экзамен		

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Современные тенденции обеспечения национальной безопасности в сфере производства продукции фармацевтического и иного назначения»

1. Цель дисциплины - формирование у обучающихся систематизированных знаний о современных методах обеспечения национальной безопасности в сфере производства продукции фармацевтического, а также пищевого и технического назначения, повышение профессиональных компетенций в применении контрольно-аналитических, политико-правовых, административно-экономических инструментов обеспечения национальной безопасности Российской Федерации в процессе исполнения ими функций в сфере разработки, производства и/или реализации продукции фармацевтического и иного назначения, получение навыков в использовании теории национальной безопасности и методологии ее обеспечения в служебной деятельности.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-

5.3.

Знать:

- способы и особенности организации и реализации операционно-исследовательской деятельности;

- методику структуризации и обработки информации;
- методологию оценки проблемных полей;
- нормативно-правовую базу профессиональной деятельности;
- механизмы и технологии саморегуляции;
- особенности организации деятельности в нестандартных ситуациях;
- методику организации и реализации профессиональной деятельности;
- принципы, методы и особенности организационного планирования;

- методологию комплексного анализа внутренней и внешней среды профессиональной деятельности;

- способы и особенности организации и реализации операционно-исследовательской деятельности;

- методику структуризации и обработки информации;
- методологию оценки проблемных полей;
- способы и особенности анализа и оценки информации;
- методику структуризации и обработки информации;
- методологию принятия управленческих решений;
- инструментальные средства исследования для решения поставленных задач;
- принципы организации и реализации аналитической и научно-исследовательской деятельности;

- методы и приёмы работы с информационными базами;

- специфику положений теории национальной безопасности применительно к сфере служебной деятельности.

- принципы и механизмы реализации теории национальной безопасности в условиях служебной деятельности.

- методологию обеспечения национальной безопасности;

- специфику положений теории национальной безопасности применительно к сферам жизнедеятельности;

- принципы и механизмы оценки уровня обеспечения национальной безопасности;
- методологию выявления и анализа угроз безопасности.

Уметь:

- формировать базы знаний;

- оценивать полноту и качество имеющихся знаний и информации;

- реализовывать научно-исследовательские стратегии в профессиональной деятельности;

- применять теоретические знания в практической деятельности;
- использовать в практической деятельности технологии ситуационной адаптации;
- принимать ответственные решения в нестандартных ситуациях;
- анализировать и оценивать структуру профессиональной сферы;

- формировать стратегии конструктивной организации и реализации профессиональной деятельности;

- планировать, организовать и реализовать различные модели профессионального социального взаимодействия;

- формировать базы знаний;
- оценивать полноту и качество имеющихся знаний и информации;
- реализовывать научно-исследовательские стратегии в профессиональной деятельности;
- анализировать и синтезировать информацию, полученную из разных источников;
- оценивать полноту и качество имеющейся информации;
- реализовывать научные подходы в процессе принятия управленческих решений;
- применять научные положения и подходы к сбору и анализу информации;
- использовать в практической деятельности научный инструментарий получения, хранения, обработки и предъявления информации;
- реализовывать новые идеи в сфере фармацевтического производств;
- применять положения теории национальной безопасности в служебной деятельности.
- реализовывать положения стратегии национальной безопасности применительно к условиям служебной деятельности.
- применять инструментарий диагностики и анализа факторов обеспечения национальной безопасности в сфере служебной деятельности;
- применять положения теории национальной безопасности в практической деятельности;
- реализовывать положения стратегии национальной безопасности в практической деятельности;
- применять инструментарий диагностики и анализа факторов обеспечения национальной безопасности.

Владеть:

- навыками сбора и анализа информации;
- методами и технологиями получения нового знания;
- методологией подготовки и реализации инновационных проектов на основе их комплексного исследования;
- навыками организации профессиональной деятельности в нестандартных ситуациях;
- навыками принятия управленческих решений;
- методологией саморегуляции;
- методами анализа сфер профессиональной деятельности;
- методикой комплексного планирования профессиональных стратегий;
- методологией организации профессиональной деятельности и создания условий для её эффективности;
- методами и технологиями верификации и структуризации информации;
- методологией подготовки и реализации научно-исследовательских проектов;
- навыками сбора, анализа и обработки информации;
- методами и технологиями получения информации;
- методологией формирования конструктивных управленческих решений;
- навыками пользования распределенными базами знаний в глобальных компьютерных сетях;
- технологиями эффективной организации информационно-аналитической деятельности;
- методологией инновационной деятельности;
- навыками применения положений теории национальной безопасности в

практической деятельности;

- инструментарием обеспечения национальной безопасности;
- методологией организации мероприятий по обеспечению национальной безопасности применительно к условиям служебной деятельности;
- навыками применения положений теории национальной безопасности в практической деятельности;
- инструментарием оценки уровня обеспечения безопасности интересов и выявления угроз;
- методологией организации мероприятий по обеспечению национальной безопасности применительно к условиям практической деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины

Конституционно-правовые основы защиты национальных интересов. Законодательство Российской Федерации о национальной безопасности и его реализация.

Вопросы административно-правового регулирования обеспечения безопасности современной России. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации. Федеральный закон РФ от 28.12.2010 N 390-ФЗ "О безопасности"; Федеральный закон РФ от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"; Федеральный закон РФ от 21.12.1994 N 69-ФЗ "О пожарной безопасности"; Федеральный закон РФ от 09.01.1996 N 3-ФЗ "О радиационной безопасности населения"; Федеральный закон от 12.04.2010 N 61-ФЗ "Об обращении лекарственных средств";

Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан";

Федеральный закон от 27.07.2006 N 152-ФЗ "О персональных данных"; Постановление Правительства Российской Федерации от 30.06.2004 N 323 "Об утверждении положения о Федеральной службе по надзору в сфере здравоохранения"; Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26.08.2010 N 757н "Об утверждении порядка осуществления мониторинга безопасности лекарственных препаратов для медицинского применения, регистрации побочных действий, серьезных

нежелательных реакций, непредвиденных нежелательных реакций при применении лекарственных препаратов для медицинского применения". Правовые основы обеспечения национальной безопасности России в чрезвычайных ситуациях. Сущность, содержание, понятийный аппарат общей теории национальной безопасности. Государственная система обеспечения национальной безопасности Российской Федерации. Национальная безопасность как социальное явление. Сущность и содержание экологической безопасности. Сущность и содержание экономической безопасности.

Сущность и содержание информационной безопасности. Сущность и содержание техногенной безопасности. Политика обеспечения национальной безопасности Российской Федерации в экономической сфере. Политика обеспечения национальной безопасности Российской Федерации в экологической сфере. Политика обеспечения национальной безопасности Российской Федерации в техногенной сфере. Политика обеспечения национальной безопасности Российской Федерации в сфере здравоохранения. Потенциальные угрозы национальным интересам экономического характера. Потенциальные угрозы национальным интересам экологического характера.

Потенциальные угрозы национальным интересам информационного характера.

Потенциальные угрозы национальным интересам технологического характера.

Актуальные направления дальнейшего развития общей теории национальной безопасности. Механизм принятия решений в области обеспечения национальной безопасности. Методология оценки уровня национальной безопасности и ее видов.

Основы медицинского и фармацевтического товароведения, предусмотренные для решения профессиональных задач с использованием информационных ресурсов, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности. Фармаконадзор в Российской Федерации и за рубежом. Контроль качества (основные методы) продукции пищевого и медицинского назначения на финальном этапе производства. Современные проблемы регистрации лекарственных препаратов и субстанций на территории РФ (правовой аспект).

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад.ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108
Контактная работа (КР):	1,8	68	51
Лекции (Лек)	0,4	16	12
Практические занятия (ПЗ)	1,4	52	39
Лаборатория			
Самостоятельная работа (СР):	1,2	40	30
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,2	40	30
Экзамен	1	36	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4	0,3
Подготовка к экзамену		35,6	26,7
Вид контроля:	экзамен		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Фармацевтическая технология»

1. Цель дисциплины – обучить основам препаративной («ex tempore») и промышленной технологии получения лекарств.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения: ПК-1.1., ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3.

Знать технологические основы получения готовых лекарственных форм, основы производственной деятельности на промышленных предприятиях и в аптеках, понятия – «биофармация», а также «нанофармация», основные виды контроля технологических процессов и готовых лекарственных препаратов (правила GMP), основные технологические процессы и технологические операции при создании современных лекарственных форм;

Уметь читать, составлять и анализировать процессуальные, а также аппаратные схемы производства фармацевтической продукции, готовить галеновые и другие экстенпоральные препараты;

Владеть навыками поиска научной литературы в области фармацевтической технологии, а также стандартными методиками приготовления экстенпоральных препаратов и определения технологических показателей качества лекарственных форм.

3. Краткое содержание дисциплины:

Объект, предмет, цель, задачи и методология фармацевтической технологии, а также ее место в подготовке магистрантов.

Краткий очерк истории развития технологии лекарственных форм. Медицина и фармация древних цивилизаций. Медицина и фармация Ближнего Востока и Западной Европы в период Средневековья. Развитие фармации в период формирования капитализма в Европе. Зарождение гомеопатии. Формирование фармации в России. Дальнейшее развитие фармации в нашей стране.

Основные понятия и методология предмета. Термины. Технология лекарственных форм как наука. Аптечное изготовление и промышленное производство лекарственных препаратов. Основные этапы профессиональной деятельности провизора-технолога. Аллопатическое и гомеопатическое направления в фармации. Классификация лекарственных форм: по агрегатному состоянию, в зависимости от пути введения и способов применения, на основе строения дисперсных систем (дисперсологическая), по характеру дозировки, в зависимости от возраста пациентов, по особенностям воздействия на организм.

Государственная регламентация производства лекарственных препаратов и контроля их качества. Нормативные документы. Государственная фармакопея. Право на фармацевтическую деятельность. Нормирование составов лекарственных препаратов, а также условий и технологического процесса изготовления лекарственных форм. Контроль качества лекарственных препаратов. Компоненты лекарственных препаратов. Лекарственные средства. Вспомогательные вещества. Биофармацевтический и энергоинформационный аспекты технологии лекарственных форм. Биофармация как теоретическая основа технологии лекарственных форм. Современные направления научного обоснования эффективности гомеопатических препаратов.

Стерилизация. Методы и аппаратура. Термические методы стерилизации. Химические методы стерилизации. Стерилизация фильтрованием и излучением.

Операции дозирования в технологии лекарственных форм. Дозирование по массе, по объёму и каплями.

Твёрдые лекарственные формы. Общая характеристика и классификация аллопатических порошков. Технология изготовления порошков. Тритурации гомеопатические (*triturationis homoeopathicae*). Лекарственные формы с жидкой дисперсионной средой. Характеристика дисперсионных сред. Общая характеристика и классификация жидких лекарственных форм. Классификация дисперсионных сред. Требования, предъявляемые к дисперсионным средам. Краткая характеристика вязких и летучих дисперсионных сред. Вода очищенная и для инъекций. Общая характеристика. Способы получения.

Истинные растворы низкомолекулярных лекарственных веществ в разных растворителях. Общая характеристика аллопатических растворов. Растворы в вязких и летучих растворителях, изготавливаемые в концентрации по массе. Растворы лекарственных веществ объемной и массообъемной концентрации. Изготовление микстур с помощью бюреточной системы. Капли. Гомеопатические жидкости для внутреннего и наружного применения. Офтальмологические растворы. Требования, предъявляемые к офтальмологическим растворам. Изготовление офтальмологических растворов. Лекарственные формы для инъекций. Краткая характеристика инъекционного способа введения. Растворы для инъекций и инфузионные растворы. Общая характеристика. Требования, предъявляемые к инъекционным и инфузионным растворам. Изготовление

инъекционных и инфузионных растворов. Растворы высокомолекулярных веществ. Изготовление растворов высокомолекулярных веществ в аптеке. Растворы защищенных коллоидов. Общая характеристика коллоидных растворов. Изготовление растворов защищенных коллоидов в аптеке. Суспензии. Технология изготовления суспензий. Эмульсии. Общая характеристика, классификация и технология изготовления эмульсий.

Водные извлечения из лекарственного растительного сырья (настои и отвары). Направления переработки лекарственного растительного сырья. Характеристика и классификация. Теоретические основы экстрагирования. Технология изготовления водных извлечений. Водные извлечения гомеопатические. Настойки ферментированные. Мази (гомогенные, эмульсионные, суспензионные, комбинированные, глазные, гомеопатические и линименты). Общая характеристика и классификация. Краткая характеристика кожи и особенности всасывания лекарственных веществ. Основы для мазей. Технология изготовления мазей. Особенности изготовления мазей для новорожденных детей и с антибиотиками. Направления совершенствования мазей. Суппозитории. Классификация и общая характеристика. Основы для суппозитория. Технология изготовления суппозитория. Суппозитории гомеопатические. Пилули. Характеристика лекарственной формы. Технология изготовления пилуль. Гранулы гомеопатические.

Фармацевтическая несовместимость ингредиентов в прописях рецептов. Основные положения. Физико-химическая несовместимость. Химическая несовместимость. Несовместимость ингредиентов в гомеопатических прописях.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	81
Контактная работа (КР):	0,9	34	25,5
Лекции (Лек)	0,4	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,5	18	13,5
Лаборатория			
Самостоятельная работа (СР):	1,1	38	28,5
Курсовая работа		-	-
Реферат		-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,1	38	
Экзамен			
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4	0,3
Подготовка к экзамену		35,6	26,7
Вид контроля:	экзамен		

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Основы общей и частной фармакологии»

1. **Цель дисциплины** – научить основам фармакокинетики и фармакодинамики, рассмотреть основные виды лекарственных терапий и группы лекарственных средств, наиболее широко применяемых в отечественной медицинской практике.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3.

Знать основы фармакокинетики, основы фармакодинамики, основные виды лекарственных терапий, основные группы лекарственных средств;

Уметь анализировать фармакологические процессы, протекающие при введении лекарственного вещества в организм, предположить возможный способ биотрансформации и выведения лекарственного вещества из организма, подобрать необходимое аналитическое оборудование для решения задач идентификации и возможного выделения метаболитов лекарственных средств;

Владеть навыками поиска научной литературы в области качественного и количественного анализа лекарственных средств и их метаболитов в основных биологических объектах.

3. Краткое содержание дисциплины:

Предмет, задачи и методология биоорганической химии, а также ее место в подготовке магистрантов.

Источники получения лекарственных веществ и этапы создания новых лекарственных средств.

Фармакокинетика. Всасывание, распределение, депонирование, метаболизм (биотрансформация) и выведение. Пассивная диффузия, фильтрация, активный транспорт, облегченная диффузия, рецепторный эндоцитоз. Энтеральные пути введения, парентеральные пути введения. Общие положения метаболизма лекарственных веществ (ЛВ) и наркотических средств (НС). Реакции I фазы биотрансформации. Реакции II фазы биотрансформации. Аналитические методы метаболизма ЛВ и НС. Изменение метаболизма ЛВ и НС под влиянием различных факторов. Токсичные метаболиты. Активные метаболиты.

Фармакодинамика. Фармакологические эффекты, локализация действия, механизмы действия. «Мишени» для лекарственных веществ (рецепторы, ионные каналы, ферменты, транспортные системы). Агонисты, антагонисты. Местное действие, резорбтивное действие.

Влияние различных факторов на фармакодинамику и фармакокинетику лекарственных веществ. Свойства лекарственных веществ, свойства организма, режим назначения лекарственных веществ.

Нейротропные средства. Средства, влияющие на периферическую нервную систему. Средства, угнетающие афферентную иннервацию. Местные анестетики. Вяжущие, обволакивающие и адсорбирующие средства. Средства, стимулирующие окончания афферентных нервов. Раздражающие средства.

Средства, действующие на эфферентную иннервацию. Средства, действующие на холинэргические синапсы. Холиномиметики, антихолинэстеразные средства, М-холиноблокаторы, ганглиоблокаторы, миорелаксанты деполаризующего и недеполаризующего действия; средства, уменьшающие выделение ацетилхолина.

Средства, действующие на адренергические синапсы. Адреномиметики, симпатомиметики, адреноблокаторы, симпатолитики.

Средства, действующие на ЦНС. Общие анестетики. Снотворные средства. Анальгезирующие вещества (наркотические анальгетики). Антипсихотические средства (нейролептики). Транквилизаторы. Седативные средства. Анксиолитические средства. Соли лития. Психостимуляторы. Ноотропные средства.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад.ч.	Астр.ч.
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	5	180	135
Контактная работа (КР):	1,9	68	51
Лекции (Лек)	0,4	16	12
Практические занятия (ПЗ)	1,5	52	39
Самостоятельная работа (СР):	3,1	112	84,1
Контактная самостоятельная работа	3,1	0,4	0,4
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		111,6	83,7
Вид контроля:	зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Токсикологическая химия»

1. Цель дисциплины - изучение методологии системного химико-токсикологического анализа (ХТА) с учетом общих закономерностей химико-биологических наук, их частных проявлений, особенностей поведения химических веществ в организме и современного развития физико-химических методов анализа на примере наркотических средств, психотропных и сильнодействующих веществ.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими: компетенциями и индикаторами их достижения:

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: основные понятия молекулярной токсикологии, методологию системного химико-токсикологического анализа;

Уметь: применять в практической деятельности навыки по проведению ХТА наркотических средств, психотропных и сильнодействующих веществ; анализировать и прогнозировать результаты ХТА;

Владеть: навыками использования полученной информации в дальнейших работах

3. Краткое содержание дисциплины

Целью курса является изучение методологии системного химико-токсикологического анализа (ХТА) с учетом общих закономерностей химико-биологических наук, их частных проявлений, особенностей поведения химических веществ в организме и современного развития физико-химических методов анализа на примере наркотических средств, психотропных и сильнодействующих веществ. Задачами дисциплины являются ознакомление студентов с организацией системы проведения судебной и наркологической экспертизы в РФ; изучение классификации, химического строения, физико-химических характеристик, фармакологической активности наркотических средств, психотропных и сильнодействующих веществ, их токсикодинамики, токсикокинетики и биотрансформации, способов изолирования, пробоподготовки, физико-химических, иммунохимических и химических методов обнаружения и определения в биологических объектах.

1. Основные понятия молекулярной токсикологии и закономерности метаболизма токсикантов. Общие закономерности абсорбции и распределения веществ в организме.

Транспорт чужеродных соединений через мембраны организма. Биотрансформация чужеродных соединений в организме. Метаболизм и токсичность. Выведение токсических соединений. Современные технологии определения путей метаболизма. Метабономика и метабономика.

2. Вопросы методологии ХТА. Основные направления, цели, задачи и этапы ХТА. Скрининговые и подтверждающие методы ХТА. Этапы преаналитической подготовки пробы. Особенности методологии ХТА при определении наркотиков у живых лиц. Пороги обнаружения (*cut-off*) наркотических и психотропных веществ в моче. Особенности интерпретации результатов ХТА. Обеспечение качества анализа и надлежащая лабораторная практика. Принципы GMP в работе современной лаборатории.

3. Основы химико-токсикологического анализа* наркотических средств. Частные вопросы ХТА наркотических средств: опиатов и опиоидов; каннабиноидов, в том числе синтетических (каннабимиметиков); фенилалкиламинов природного и синтетического происхождения; кокаина; психодислептиков (галлюциногенов).

4. Основы ХТА психотропных и сильнодействующих веществ: барбитуратов; производных 1,4-бензодиазеина; нейролептических средств, в том числе новейших (рисперидона, оланзапина); тимолептиков и тимеретиков трициклической структуры; избирательных ингибиторов МАО; гетероциклических антидепрессантов второго поколения; избирательных ингибиторов обратного нейронального захвата серотонина, а также трициклического антидепрессанта тианептина (коаксила).

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр.ч.
Общая трудоемкость дисциплины	5	180	135
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,9	72	51
Лекции (Лек) –	0,4	16	12
Практические занятия (ПЗ)	1,5	52	39
Лабораторные занятия (Лаб)	-	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2,1	76	57
Контактная самостоятельная работа	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплин	2,1	76	57
Экзамен			
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4	0,3
Подготовка к экзамену		35,6	26,7
Вид контроля:	экзамен		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Криминология»

Цель дисциплины - получение начальных базовых знаний о развитии преступности в России и об основах борьбы с ней, формирование комплексного подхода к оценке преступности как социально-правового негативного явления, изучение предмета, источников, целей, задач дисциплины, отдельные виды преступности; формирование позитивной уголовной ответственности у обучающихся.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими: компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.3, ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3.

Знать:

- качественные и количественные характеристики преступности;
- основные концепции причин преступности;
- причины и условия преступности;
- основные характеристики личности преступника;
- методы предупреждения преступности, систему и субъекты профилактики.

Уметь:

осуществлять поиск уголовно-правовой информации, представленной в различных знаковых системах (текст, схема, таблица, диаграмма, аудиовизуальный ряд);

извлекать из неадаптированных оригинальных текстов (правовых, научно-популярных, публицистических и др.) знания по заданным темам;

систематизировать, анализировать и обобщать неупорядоченную криминологическую информацию; различать в ней факты и мнения, аргументы и выводы;

Владеть:

осуществления самостоятельного поиска, анализа и использования собранной криминологической информации;

решения предложенных криминологических ситуаций;

криминологических исследуемых явлений, действий, ситуаций;

комплексной правовой оценки событий и поведения людей с позиций

межотраслевого правового регулирования различных правовых институтов.

3. Краткое содержание дисциплины

Целью дисциплины «Криминология» является: получение начальных базовых знаний о развитии преступности в России и об основах борьбы с ней. Изучение дисциплины «Криминология» основывается, прежде всего, на изучении конкретных нормативно-правовых актов, теорий и концепций относительно преступности, личности преступника, экспертные мнения о развитии и состоянии преступности, эффективных мерах борьбы с преступностью; Задачами преподавания дисциплины являются: - ознакомить студентов с историей возникновения и развития преступности в России, зарубежных странах, показать тенденции их развития в современных условиях государства, овладеть методами криминологического исследования в целях самостоятельного проведения. Это позволит учащимся сформировать комплексный подход к оценке преступности как социально-правового негативного явления, поможет выявить наиболее эффективные меры борьбы с преступностью; изучить предмет, источники, цели, задачи дисциплины, отдельные виды преступности; - формирование позитивной уголовной ответственности у обучающихся.

Тема 1 Понятие, предмет, метод и система криминологии.

Тема 2 Преступность и ее криминологическая характеристика.

Тема 3 Личность преступника.

Тема 4 Предупреждение преступности и профилактика преступлений.

Тема 5 Насильственная преступность.

Тема 6 Организованная преступность.

Тема 7 Рецидивная преступность.

Тема 8 Неосторожная преступность.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад.ч.	Астр.ч.
Общая трудоёмкость дисциплины	2	72	
Контактная работа (КР):	0,9	34	25,5
Лекции (Лек)			
Практические занятия (ПЗ)	0,9	34	25,5
Самостоятельная работа (СР):	1,1	38	28,4
Контактная самостоятельная работа	1,1	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		37,8	28,35
Вид контроля:	зачет		

5.3. Дисциплины, формируемые участниками образовательных отношений (дисциплины по выбору)

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Экспертиза наркотических средств, психотропных, сильнодействующих химических веществ, спиртосодержащих жидкостей»

1. Цель дисциплины – приобретение магистрантами специальных познаний в области исследования наркотических средств, психотропных, сильнодействующих, ядовитых веществ и прекурсоров, а также спиртосодержащих жидкостей пищевого назначения, их фальсификатов и технических жидкостей непищевого назначения

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

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-5.1., ПК-5.2., ПК-5.3.

Знать:

- особенности технологических приемов, применяемых при незаконном изготовлении наиболее распространенных наркотических средств и психотропных веществ в кустарных, лабораторных и промышленных условиях;

- технику безопасности при работе с биологически активными химическими веществами, основы первичной медицинской помощи при отравлениях и химических ожогах, в том числе, - конкретными веществами;

- правила осмотра, изъятия и упаковки соответствующих вещественных доказательств, проведения отбора представительных проб для анализа, правила использования экспресс-тестов и реактивов;

- особенности работы со следовыми количествами веществ, возможности применения неразрушающего анализа и практические приемы, направленные на минимальное повреждение образца;

- методики исследования наркотических средств, психотропных, сильнодействующих и ядовитых веществ синтетического и растительного происхождения, методические подходы к исследованию иных биологически активных веществ;

- принципы грамотной интерпретации полученных данных и правильной криминалистической оценки результатов исследований;

- теоретические основы методов общей и аналитической химии (титриметрии, пикнометрии), спектрофотометрии, рефрактометрии, потенциометрии, хроматографических методов (тонкослойной и газожидкостной хроматографии), микроскопии;
- возможности и ограничения соответствующих методов анализа, области их применения и информативность;
- принципы работы, правила обслуживания и эксплуатации фотометра фотоэлектрического, УФ-спектрометра, рефрактометра, газового хроматографа с пламенно-ионизационным детектором;
- признаки и классификацию объектов экспертиз пищевых продуктов и спиртосодержащих жидкостей, основные органолептические и физико-химические характеристики, особенности состава;
- основные технологические этапы производства различных видов алкогольной продукции и пищевых продуктов;
- особенности изготовления спиртных напитков домашней выработки из различных видов пищевого сырья;
- нормативно-техническую документацию, регламентирующую правила производства, технические требования к свойствам спиртосодержащих жидкостей различного назначения (технические условия, технологические инструкции, отраслевые, национальные и государственные стандарты и пр.);
- правила осмотра объектов исследования, отбора проб в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
- особенности диагностической и идентификационной экспертиз пищевых продуктов и спиртосодержащих жидкостей, а также методики исследования различных видов спиртосодержащих жидкостей и пищевых продуктов;
- принципы грамотной интерпретации полученных данных и правильной криминалистической оценки результатов исследований

Уметь:

- выбирать оптимальный ход исследования вещественных доказательств в зависимости от обстоятельств дела, предоставленных материалов и решаемых вопросов;
- осматривать вещественные доказательства, выявлять следовые количества наркотических средств, психотропных, сильнодействующих и ядовитых веществ на различных матрицах, изымать образцы для исследования;
- изучать природу, морфологию и другие характеристики соответствующих объектов методом оптической микроскопии;
- анализировать химический состав объектов на качественном и количественном уровне, в том числе, с применением инструментальных аналитических методов исследования;
- уметь интерпретировать получаемые хроматографические и спектральные данные;
- решать вопросы, относящиеся к экспертизе наркотических средств, психотропных, сильнодействующих и ядовитых веществ, в том числе связанные с установлением: природы объектов и их дифференцированием, определением качественного и количественного состава, обнаружением следов объектов, их отнесению к законодательно контролируемым диспозициям, определением однородности объектов между собой и т.п.
- выделять криминалистически значимые признаки исследуемых объектов, формулировать корректные обоснованные выводы.

Владеть:

- терминологией, применяемой в экспертизе наркотических средств, психотропных, сильнодействующих и ядовитых веществ;
- методами общей химии, оптической микроскопии, а также – инструментальными аналитическими методами, необходимыми при анализе соответствующих объектов;
- частными методиками анализа и пробоподготовки объектов, содержащих наркотические средства, психотропные, сильнодействующие и ядовитые вещества, в том числе целевой экстракции, таблетирования и т.д.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Введение

Нормативно-правовые акты Российской Федерации, регулирующие проведение криминалистической экспертизы НПСЯВ. Методическо-информационное обеспечение данного вида экспертиз. Место экспертизы НПСЯВ как вида криминалистических экспертиз.

2. Наиболее распространенные НПСЯВ в незаконном обороте на территории Российской Федерации.

3. Исследование НПСЯВ с применением химико-аналитических аналитических методов исследования. Отбор проб при исследовании НПСЯВ. Использование экспресс-тестов при определении наркотических средств, психотропных, и сильнодействующих веществ в криминалистических исследованиях. Типы хроматографических пластин. Основные элюенты. Применение обращенно-фазной ТСХ для криминалистических исследований. Проявляющие реагенты. Понятие ТСХ-денситометрии. Исследование наркотических средств растительного происхождения методом ТСХ. Исследование наркотических средств полусинтетического и синтетического происхождения. Возможности ТСХ для скрининговых исследований НПСЯВ.

4. Исследование НПСЯВ с применением инструментальных аналитических методов исследования

Аналитическое оборудование, применяемое для криминалистических исследований НПСЯВ.

Криминалистическое исследование НПСЯВ методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Методики количественного определения НПСЯВ методом газо-жидкостной хроматографии. Криминалистическое исследование НПСЯВ методом газовой хроматографии с масс-селективным детектированием. Криминалистическое исследование НПСЯВ методами ИК и УФ спектрометрии. Применение методов эмиссионного спектрального, атомного абсорбционного, рентгенофлуоресцентного и рентгеновского фазового анализов для исследования наркотических средств растительного происхождения.

Методические основы сравнительного исследования НПСЯВ.

5. Исследование токсичных веществ и нестандартных объектов.

Современные боевые отравляющие вещества и инкапсультанты. Международный контроль. Физико-химические свойства, возможности идентификации. Техника безопасности при работе с токсичными объектами. Криминалистическое исследование веществ раздражающего действия (лакриматоров и стернитов).

6. Криминалистическая оценка результатов экспертизы НПСЯВ.

7. Состояние и перспективы развития экспертизы спиртосодержащих жидкостей.

8. Обзор действующих федеральных законов и постановлений Правительства Российской Федерации, а также нормативно-технической базы по контролю и исследованию пищевых продуктов и спиртосодержащих жидкостей.

9. Исследование алкогольной продукции. Спирт этиловый. Водка. Классификация. Определение органолептических и физико-химических показателей. Обзор нормативно-технической и методической документации, регламентирующей производство, классификацию и исследование спиртов этиловых и водок. Ознакомление с требованиями к внешнему осмотру, органолептическим и физико-химическим показателям.

10. Ознакомление с особенностями исследования алкогольной продукции методом газожидкостной хроматографии: способами ввода пробы в капиллярную колонку; проведением количественного анализа (созданием и редактированием калибровочных таблиц, получением отчетов); с правилами приготовления калибровочных растворов.

11. Ликероводочные изделия. Виски. Определение органолептических и физико-химических показателей. Обзор нормативно-технической и методической документации, регламентирующей классификацию и исследование ликероводочных изделий различных групп (ликеров, кремов, наливок, пуншей, бальзамов, настоек и др.). Ознакомление с требованиями к органолептическим и физико-химическим показателям ликероводочных изделий.

12. Виноградные и плодовые вина. Установление натуральности, определение органолептических и физико-химических показателей. Установление факта фальсификации вин. Обзор нормативно-технической и методической документации, регламентирующей классификацию и исследование вин из различных видов сырья.

13. Коньяки. Классификация. Определение органолептических и физико-химических показателей. Обзор нормативно-технической и методической документации, регламентирующей классификацию и исследование коньячных спиртов и коньячных изделий.

14. Исследование спиртосодержащих жидкостей непищевого назначения и не имеющих маркировочных обозначений. Спиртные напитки домашней выработки. Виды. Методики их исследования.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объём дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,4	51	38,25
Лекции (Лек) –	0,3	9	6,75
Практические занятия (ПЗ)	1,2	42	31,5
Лабораторные занятия (Лаб)	-	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1,6	57	42,75
Контактная самостоятельная работа	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплин	1,6	57	42,75
Экзамен	1	36	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4	0,3
Подготовка к экзамену		35,6	26,7
Вид контроля:	экзамен		

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Исследование специальных маркирующих веществ»

1. Цель дисциплины - приобретение магистрантами специальных познаний в области исследования специальных маркирующих веществ.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

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-5.1., ПК-5.2., ПК-5.3.

Знать:

- теоретические основы хроматографических и спектральных методов анализа;
- возможности и ограничения соответствующих методов анализа, области их применения и информативность;
- правила осмотра, изъятия и упаковки соответствующих вещественных доказательств;
- особенности работы со следовыми количествами веществ, возможности применения неразрушающего анализа и практические приемы, направленные на минимальное повреждение образца;
- методики исследования специальных маркирующих веществ на различных предметах-носителях и в нативном состоянии;
- принципы грамотной интерпретации полученных данных и правильной криминалистической оценки результатов исследований.

Уметь:

- выбирать оптимальный ход исследования вещественных доказательств в зависимости от обстоятельств дела, предоставленных материалов и решаемых вопросов;
- осматривать вещественные доказательства, выявлять следовые количества специальных маркирующих веществ на различных матрицах, изымать образцы для исследования;
- анализировать химический состав объектов на качественном и количественном уровне, в том числе с применением инструментальных аналитических методов исследования;
- интерпретировать получаемые хроматографические и спектральные данные;
- решать вопросы, относящиеся к экспертизе специальных маркирующих веществ, в том числе связанные с установлением качественного состава, обнаружением следов объектов, определением однородности объектов между собой и т.п.;
- выделять криминалистически значимые признаки исследуемых объектов, формулировать корректные обоснованные выводы.

Владеть:

- терминологией, применяемой в экспертизе специальных веществ;
- методами общей химии, оптической микроскопии, а также инструментальными аналитическими методами, необходимыми при анализе соответствующих объектов;
- частными методиками анализа и пробоподготовки объектов, содержащих специальные маркирующие вещества.

3. Краткое содержание дисциплины

Методы теории судебной экспертизы и практической экспертной деятельности: существующие классификации и их анализ. Критерии допустимости использования методов

в судопроизводстве. Тенденции развития методов экспертного исследования. Понятие экспертных методик. Виды экспертных методик. Их характеристика и структура. Понятие комплексной экспертной методики. Проблемы алгоритмизации, унификации и каталогизации экспертных методик.

Понятие специальных маркирующих веществ. Требования к маркирующим веществам.

Устойчивость СМВ на различных матрицах. Основные типы СМВ. Штатные маркирующие составы на основе СМВ.

Активные и пассивные ловушки. Активные ловушки механического и пиротехнического типа. СМВ, применяемые для снаряжения.

Нанесение СМВ. Условия сохранности СМВ на объекте-носителе. Основы блокировки территории химическими ловушками.

Выявление следов СМВ в видимом и УФ-свете. Изъятие следов СМВ. Применение метода ТСХ для исследования СМВ. Основные экстрагенты и элюенты.

ИК- и УФ-спектрометрия как способ идентификации качественного состава СМВ. Анализ спектральных данных. Сопоставление образцов.

Неорганические СМВ на основе редкоземельных металлов. Рентгеновские методы исследования. Перспективы развития применения неорганических СМВ. Лазерная ионизация как потенциальный метод исследования новых СМВ. Составление заключений эксперта и оформление фототаблиц.

Особенности комплексного исследования многокомпонентных систем СМВ. Оценка криминалистически значимых признаков. Структура заключения эксперта по СМВ. Формирование синтезирующей части экспертного заключения. Основные требования к оформлению фототаблиц и приложений.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,4	51	38,25
Лекции (Лек) –	0,3	9	6,75
Практические занятия (ПЗ)	1,2	42	31,5
Лабораторные занятия (Лаб)	-	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1,6	57	42,75
Самостоятельное изучение разделов дисциплин	1,6	57	42,75
Экзамен	1	36	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4	0,3
Подготовка к экзамену		35,6	26,7
Вид контроля:	экзамен		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Судебная ботаника»

1. **Цель дисциплины** - приобретение студентами специальных знаний в области исследования наркотических средств, психотропных, сильнодействующих и ядовитых веществ растительного происхождения, а также растений, содержащих наркотические средства и психотропные вещества, контролируемых на территории Российской Федерации;

наработка необходимых практических умений и навыков для участия в выполнении экспертиз и исследований объектов растительного происхождения.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе магистратуры должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

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:

– теоретические основы методов, применяемых при исследовании объектов растительного происхождения; методики исследования наркотических средств, психотропных, сильнодействующих и ядовитых веществ растительного происхождения;

– возможности и ограничения соответствующих методов, область их применения и информативность;

– специфику пробоподготовки исходя из особенностей представленного на исследование объекта растительного происхождения (размера, количества, степени сохранности);

– основные анатомо-морфологические признаки растений, содержащих наркотические средства или психотропные вещества, подлежащих контролю на территории Российской Федерации;

– правила осмотра, изъятия и упаковки соответствующих вещественных доказательств;

Уметь:

– выбирать оптимальный ход исследования вещественных доказательств (объектов растительного происхождения) в зависимости от обстоятельств дела, предоставленных материалов и решаемых вопросов;

– изучать анатомию, морфологию и другие характеристики соответствующих объектов методами оптической микроскопии;

– интерпретировать данные, получаемые в ходе микроскопического исследования (исследования с помощью оптической микроскопии) объектов растительного происхождения;

– применять в экспертизах и исследованиях справочно-информационный фонд: атласы по описательной морфологии, справочники и определители, коллекции и гербарии, а также другие литературные источники по анатомии, морфологии и систематике растений;

– выделять из всех обнаруженных анатомо-морфологических признаков комплекс диагностически значимых; на их основе определять таксономическую группу, к которой принадлежит исследуемый объект растительного происхождения (семейство, род, вид исследуемого растения);

– решать вопросы, относящиеся к экспертизе наркотических средств, психотропных, сильнодействующих и ядовитых веществ, в том числе связанные с установлением: природы объектов и их дифференцированием, отнесением к законодательно контролируемым позициям, определением однородности объектов между собой и т.п.

– выделять криминалистически значимые признаки исследуемых объектов, формулировать корректные обоснованные выводы.

Владеть:

– терминологией, применяемой в экспертизе наркотических средств, психотропных, сильнодействующих и ядовитых веществ, в отношении объектов растительного происхождения;

– методами исследования и пробоподготовки объектов растительного происхождения, содержащих, в том числе и наркотические средства, психотропные, сильнодействующие и ядовитые вещества;

– навыками подготовки и представления иллюстративного материала (микрофотосъемка) при оформлении экспертных заключений при исследовании объектов растительного происхождения.

3. Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы методов, применяемых при исследовании объектов растительного происхождения. Методы исследования объектов растительного происхождения, применяемые криминалистической экспертизой.

Анатомия и морфология растений. Методы исследования объектов растительного происхождения. Судебная ботаника как прикладная отрасль научной ботаники. Методы исследования наркотических средств, психотропных, сильнодействующих и ядовитых веществ растительного происхождения. Перечень растений, содержащих наркотические средства или психотропные вещества либо их прекурсоры и подлежащих контролю в Российской Федерации. Методы исследования растений, содержащих наркотические средства или психотропные вещества. Возможности и ограничения соответствующих методов исследования, область их применения и информативность. Специфика пробоподготовки представленного на исследование объекта растительного происхождения исходя из особенностей используемого микроскопа и иной приборной базы; размера, количества, степени сохранности объекта и поставленных перед экспертом задач.

Анатомо-морфологическое исследование растений и грибов, содержащих наркотические средства и психотропные вещества.

Основные анатомо-морфологические признаки растений, содержащих наркотические средства или психотропные вещества, вошедшие в Перечень растений, контролируемых на территории Российской Федерации. Особенности исследования в зависимости от стадии вегетации, степени сохранности и размера представленного растения (частей растения). Исследование наркотических средств или психотропных веществ, изготовленных на их основе. Грибы любого вида, содержащие псилоцибин и (или) псилоцин. Особенности исследования в зависимости от степени измельчения объекта.

Анатомо-морфологическое исследование неконтролируемых на территории Российской Федерации растений в рамках криминалистической экспертизы наркотических средств, психотропных, сильнодействующих, ядовитых веществ и прекурсоров.

Исследование спайсов, насвая методами оптической микроскопии. Исследование растений, не содержащих наркотические средства или психотропные вещества, которые используются в качестве основы (матрицы) или добавки к наркотическим средствам, многокомпонентные смеси.

Криминалистическая оценка результатов исследования объектов растительного происхождения, проведенного в рамках экспертизы наркотических средств, психотропных, сильнодействующих, ядовитых веществ и прекурсоров.

Интерпретация данных, получаемые в ходе микроскопического исследования объектов растительного происхождения; криминалистическая оценка результатов исследования. Оформление экспертного заключения в части, касающейся микроскопического исследования. Особенности подготовки и представления иллюстративного материала при оформлении экспертных заключений при исследовании

объектов растительного происхождения. Замечания к заключениям экспертов при прохождении в суде уголовных дел о незаконном обороте наркотических средств, психотропных, сильнодействующих и ядовитых веществ. Рассмотрение типичных заключений экспертов.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоёмкость дисциплины	5	180	135
Контактная работа (КР):	2,4	85	63,75
Лекции (Лек)	0,3	9	6,75
Лабораторные работы (Лаб)	0,5	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	1,6	59	44,25
Самостоятельная работа (СР):	2,6	94,6	71,25
Контактная самостоятельная работа	2,6	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		94,6	70,95
Вид контроля:	зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Методы анализа наркотических средств на коже, в ее придатках и выделениях»

1. Цель дисциплины – приобретение студентами специальных знаний в области механизмов действия ксенобиотиков, токсикокинетических процессов, путей метаболизма токсикантов в том числе через кожу и волосы, исследования наркотических средств, психотропных веществ синтетического и природного происхождения на коже, в ее придатках и выделениях, с учетом особенностей работы с подобными объектами.:

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

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:

- механизмы токсического действия ксенобиотиков, основные закономерности метаболизма токсикантов, токсикокинетические процессы, проходящие в том числе на коже, в ее придатках и выделениях;

- этапы химико-токсикологического анализа, понятие об предварительных и подтверждающих методах в соответствии с действующими нормативными актами;

- теоретические основы методов, применяемых при исследовании проб на наркотики с кожи, ее придатков и выделений – объектов биологического происхождения;

- методики исследования наркотических средств и психотропных веществ на коже, в ее придатках и выделениях;

- объекты, подвергаемые обязательному исследованию при судебно-химических экспертизах и исследованиях, специфику пробоподготовки исходя из особенностей объектов исследования;

- направленный и ненаправленный химико-токсикологический анализ, способы пробоподготовки биообъектов;

- правила изъятия, упаковки, консервации и хранения проб, полученных с кожи, с ее придатков и выделений;
- сравнительную оценку предварительных и подтверждающих методов определения токсикантов в рассматриваемых биообъектах.

Уметь:

- проводить пробоподготовку проб с кожи, мочи, крови, волос и выделений человека при скрининговых исследованиях на предмет наличия основных контролируемых токсикантов в допингконтроле, при химико-токсикологических и судебно-химических исследованиях и экспертизах;
- проводить пробоподготовку проб с кожи, мочи, крови, волос и выделений человека при направленных исследованиях на предмет наличия основных контролируемых токсикантов в допингконтроле, при химико-токсикологических и судебно-химических исследованиях и экспертизах;
- проводить пробоподготовку проб с кожи, мочи, крови, волос и выделений человека при скрининговых и направленных исследованиях на предмет наличия основных контролируемых токсикантов в допингконтроле, при химико-токсикологических и судебно-химических исследованиях и экспертизах;
- интерпретировать данные на этапах предварительного и подтверждающего исследований;
- проводить качественное обнаружение токсикантов предварительными методами исследования;
- проводить качественное обнаружение и количественное определение токсикантов подтверждающими методами исследования;
- применять в экспертизах и исследованиях справочно-информационный фонд: справочники и статьи, а также другие литературные источники по исследованию токсикантов.

Владеть:

- терминологией, применяемой в экспертизе наркотических средств и психотропных веществ, в отношении объектов с кожи, мочи, крови, волос и выделений человека;
- методами предварительного и подтверждающего исследования проб с кожи, мочи, крови, волос и выделений человека при скрининговом и направленном исследованиях.

3. Краткое содержание дисциплины:

Общие закономерности абсорбции и распределения веществ в организме. Транспорт чужеродных соединений через мембраны организма. Биологическая мембрана и среда. Мембранная проницаемость и коэффициент распределения. Природные и синтетические соединения, влияющие на проницаемость искусственных и биологических мембран. Механизмы транспорта через мембрану. Токсикокинетические особенности пероральных, ингаляционных, перкутанных и других отравлений. Основные токсикокинетические параметры распределения. Связывание с белками сыворотки крови. Связывание с компонентами органов, тканей. Влияние различных факторов на связывание чужеродных соединений. Взаимосвязь с физико-химическими характеристиками веществ.

Этапы биотрансформации. Образование фармакологически активных метаболитов. Инактивация. Метаболизм и токсичность. Основные пути биотрансформации чужеродных соединений. Метаболические превращения, катализируемые микросомальными ферментами печени. Алифатическое и ароматическое гидроксילирование. Эпоксидирование. Гидроксילирование, окисление. Дезалкилирование. Дезаминирование.

Десульфирование и прочие реакции микросомального окисления. Реакции конъюгирования. Образование конъюгатов с глюкуроновой кислотой.

Основные направления, цели и задачи химико-токсикологического анализа. Направленный и ненаправленный химико-токсикологический анализ. Скрининговые и подтверждающие методы анализа. Отбор проб волос, выделений и проб с кожи у живых лиц. Правила направления объекта исследования на анализ. Условия транспортировки и хранения. Консервирование. Этапы преданалитической подготовки пробы: предварительная обработка; гидролиз конъюгированных метаболитов. Экстракция жидкость-жидкостная и твердофазная, выбор оптимальных условий экстракции; очистка; дериватизация (выбор реагента для дериватизации). Взаимосвязь между содержанием токсиканта в анализируемом объекте и интерпретацией результатов исследования. Особенности методологии клинито-токсикологического анализа. Время возможного выявления часто используемых наркотических и психотропных веществ и некоторых их метаболитов в пробах волос, придатках, выделениях и проб с кожи. Скрининговые и подтверждающие исследования.

Методы исследования объектов биологического происхождения. Возможности и ограничения соответствующих методов исследования, область их применения и информативность. Объекты, подвергающиеся обязательному исследованию при химико-токсикологических исследованиях. Методы исследования: предварительные и подтверждающие. Общая характеристика групп опиатов, каннабиноидов, кокаина. Распространенность и причины отравлений. Токсические дозы и токсические концентрации, взаимосвязь с токсическим эффектом. Подготовка объектов. Характеристика различных объектов исследования (внутренние органы, ткани, кровь (цельная кровь, сыворотка, плазма), моча, лимфа, слюна, волосы, ногти, диализаты, промывные воды и т.д.). Скрининговые и подтверждающие методы исследования при анализе наркотических средств растительного происхождения. Интерпретация результатов. Общая характеристика групп опиоидов, барбитуратов, бензодиазепинов, фенотиазинов, фенилалкиламинов, "спайсов". Распространенность и причины отравлений. Токсические дозы и токсические концентрации, взаимосвязь с токсическим эффектом. Подготовка объектов. Характеристика различных объектов исследования (внутренние органы, ткани, кровь (цельная кровь, сыворотка, плазма), моча, лимфа, слюна, волосы, ногти, диализаты, промывные воды и т.д.). Скрининговые и подтверждающие методы исследования при анализе наркотических средств, психотропных и сильнодействующих веществ синтетического происхождения. Интерпретация результатов.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоёмкость дисциплины	5	180	135
Контактная работа (КР):	2,4	85	63,75
Лекции (Лек)	0,3	9	6,75
Лабораторные работы (Лаб)	0,5	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	1,6	59	44,25
Самостоятельная работа (СР):	2,6	94,6	71,25
Контактная самостоятельная работа	2,6	0,4	0,3

Самостоятельное изучение разделов дисциплины		94,6	70,95
Вид контроля:	зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Технология криминалистического обеспечения расследования наркопреступлений»

1. Цель дисциплины – изучение основ участия специалиста химических специальностей в процессуальных действиях, проводимых при раскрытии преступлений в сфере оборота наркотических средств, психотропных веществ, а также новых потенциально опасных психоактивных веществ; подготовка специалистов, обладающих навыками и умениями использования специальных химических знаний в ходе проведения процессуальных действий и способных квалифицированно применять их в судебно-экспертной деятельности.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.3. ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3. ПК-5.1., ПК-5.2., ПК-5.3.

Знать:

- основы Российского законодательства в области экспертной и экспертно-криминалистической деятельности;
- классификацию и общую характеристику методов и технических средств, применяемых при проведении экспертных исследований, методику применения естественнонаучных методов и криминалистических средств, их возможности при обнаружении, фиксации, изъятии и исследовании объектов судебной экспертизы наркотических средств, психотропных веществ, а также новых потенциально опасных психоактивных веществ;
- систему методов и средств судебно-экспертных исследований, закономерности слеодообразования при совершении лицами преступлений, где предметами являются наркотические средства, психотропные вещества, а также новые потенциально опасные психоактивные вещества;
- общие методики производства судебных экспертиз и исследований наркотических средств, психотропных веществ, а также новых потенциально опасных психоактивных веществ;
- основные методы судебной фотографии, технические средства и приемы фиксации, иллюстрирования и исследования доказательств;
- основные положения системы криминалистической регистрации наркотических средств, психотропных веществ, а также новых потенциально опасных психоактивных веществ;
- основные положения отраслевых юридических наук, понятие и категории криминалистики, технические средства и методы, тактику производства отдельных следственных действий;
- теоретические основы тактики проведения отдельных оперативно-розыскных мероприятий с участием специалистов-химиков;
- специфику применения отдельных технико-криминалистических средств специалистами при проведении оперативно-розыскных мероприятий;
- правила осмотра, изъятия и упаковки соответствующих вещественных доказательств в ходе ОРМ и следственных действий.

Уметь:

- применять в практической деятельности нормы Российского законодательства в области экспертно-криминалистической деятельности;
- использовать основные методы и средства обнаружения, фиксации и изъятия наркотических средств, психотропных веществ, а также новых потенциально опасных психоактивных веществ и их предварительного исследования, интерпретировать результаты применения естественнонаучных методов для решения задач судебных экспертиз данного вида;
- применять криминалистические и иные научно-технические методы, и средства обнаружения, фиксации, изъятия и сохранения следов наркотических средств, психотропных веществ, а также новых потенциально опасных психоактивных веществ и иных объектов и следов, проводить предварительное исследование наркотических средств, психотропных веществ, а также новых потенциально опасных психоактивных веществ в ходе расследования преступлений;
- проводить судебные экспертизы и исследования наркотических средств, психотропных веществ, а также новых потенциально опасных психоактивных веществ, направленные на решение идентификационных и диагностических задач;
- осуществлять анализ и оценку следовой информации по преступлениям, где объектами являются наркотические средства, психотропные вещества, а также новые потенциально опасные психоактивные вещества;
- самостоятельно составлять и оформлять заключения эксперта и специалиста, справки о предварительном исследовании наркотических средств, психотропных веществ, а также новых потенциально опасных психоактивных веществ;
- выявлять обстоятельства, способствующие наркопреступности.

Владеть:

- основной терминологией, применяемой в оперативно-розыскной и уголовно-процессуальной деятельности при раскрытии преступлений в сфере незаконного и легального оборота наркотических средств, психотропных, сильнодействующих и ядовитых веществ;
- методами исследования отдельных объектов, получаемых как оперативным, так и следственным путем при раскрытии и расследовании преступлений в сфере незаконного и легального оборота наркотических средств, психотропных, сильнодействующих и ядовитых веществ;
- навыками применения средств и методов при производстве экспертных исследований наркотических средств, психотропных, сильнодействующих и ядовитых веществ;
- навыками исследования объектов экспертиз с использованием приборов и инструментальной базы;
- понятийным аппаратом судебной экспертизы и профессиональной лексикой судебного эксперта;
- логическими рассуждениями при аргументации выводов по результатам экспертных исследований;
- основными навыками применения методов судебной фотографии для фиксации и исследования материальных следов при производстве судебных экспертиз и процессуальных действий;

– навыками подготовки и представления иллюстративного материала заключений эксперта и справок об исследовании.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Особенности участия специалистов химических специальностей в раскрытии и расследовании преступлений в сфере незаконного и легального оборота наркотических средств, психотропных, сильнодействующих и ядовитых веществ, а также новых потенциально опасных психоактивных веществ.

2. Содействие лицу, производящему осмотр, в обнаружении, фиксации, изъятии и сохранении следов, а также объектов, имеющих значение для дела. Использование в ходе осмотра специального оборудования и технических средств. Консультирование лица, производящего осмотр, по факту обнаруженных следов и материальных объектов в ходе указанного процессуального действия. Обнаружение, фиксация, изъятие и сохранение следов, материальных объектов, имеющих отношения к расследуемому событию.

3. Особенности привлечения специалистов к производству процессуальных действий, проводимых на стадии оперативно-розыскных мероприятий, предварительного расследования и судебного следствия. Заключение специалиста в области анализа наркотических средств, психотропных, сильнодействующих и ядовитых веществ по результатам проведенного процессуального действия и результатам заключения, данного сторонними экспертами.

4. Особенности участия специалиста в проведении различных следственных действий, проводимых с участием специалистов различных профилей. Возможность составления заключения специалиста. Фиксация хода и результатов процессуальных действий и оперативно-розыскных мероприятий.

5. Действия специалиста при консультативной помощи лицу, назначающему экспертизы и исследования. Помощь в отборе образцов для сравнительного исследования (отбор свободных, условно свободных и экспериментальных образцов). Помощь в оценке полученного заключения. Возможность составления заключения специалиста. Фиксация хода и результатов процессуальных действий.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад.ч.	Астр.ч.
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	4	144	108
Контактная работа (КР):	1,9	68	
Лекции (Лек)	0,3	9	6,75
Практические занятия (ПЗ)	1,6	59	44,25
Самостоятельная работа (СР):	2,1	76	57
Контактная самостоятельная работа	2,09	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		75,6	56,7
Вид контроля:	зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Проблемы современной экспертологии»

1. Цель дисциплины – формирование у обучающихся мировоззренческой позиции по методологическим вопросам науки о судебной экспертизе и ее актуальных проблемах.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.3. ПК-2.1., ПК-2.2., ПК-2.3. ПК-5.1., ПК-5.2., ПК-5.3.

Знать:

- основы Российского законодательства в области деятельности судебно-экспертных учреждений;
- закономерности формирования института судебной экспертизы и историю его развития;
- предпосылки, условия, закономерности формирования и развития теории судебной экспертизы;
- содержание правового института судебной экспертизы, правового статуса судебного эксперта;
- систему и функции государственных судебно-экспертных учреждений;
- методологию судебно-экспертного знания, логику экспертного мышления и психологию познавательной деятельности судебного эксперта;
- задачи судебной экспертизы;
- основы учения о методах и методиках судебной экспертизы (основы экспертной технологии);
- основы частных криминалистических теорий (в частности теорию криминалистической идентификации и криминалистической диагностики);
- основные условия предупреждения экспертных ошибок;
- основные задачи профилактической (судебно-экспертной) деятельности;
- формы выводов в заключении эксперта;
- структуру и содержание заключения эксперта, критерии его оценки следователем и судом.

Уметь:

- применять в практической деятельности нормы Российского законодательства в области деятельности судебно-экспертных учреждений;
- применять полученные теоретические знания в практической деятельности;
- пользоваться экспертными технологиями при производстве судебных экспертиз и исследований;
- применять научно обоснованные методы и экспертные методики в процессе решения экспертных задач;

Владеть:

- терминологией, применяемой в судебно-экспертной и экспертно-криминалистической деятельности;
- понятийным аппаратом судебной экспертизы и профессиональной лексикой судебного эксперта;
- приемами, используемыми при систематизации информации в судебной экспертизе;
- логическими формами при построении выводов по результатам экспертных исследований;

- методами и методиками, применяемыми в криминалистике и судебной экспертизе;
- средствами современных информационных технологий при проведении экспертных исследований и подготовке заключения эксперта.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Правовое обеспечение судебно-экспертной деятельности и вопросы его совершенствования. Возможности расширения круга субъектов назначения судебных экспертиз, перечня случаев обязательного назначения экспертизы. Законодательная регламентация экспертной инициативы. Система и функции государственных и негосударственных судебно-экспертных учреждений России на современном этапе развития. Проблемы повышения качества экспертных исследований, организации взаимодействия различных судебно-экспертных учреждений с органами дознания, предварительного следствия и судом.

2. Современное состояние и тенденции развития методологии судебной экспертизы. Проблемы повышения эффективности методов экспертного исследования, совершенствования экспертных технологий, унификации экспертных методик, применяемых в различных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации. Проблемы выбора эксперта следователем, судом. Вопросы компетенции судебного эксперта. Проблемы назначения экспертиз до возбуждения уголовного дела, назначения и производства повторной и дополнительной экспертизы.

3. Вопросы эффективности взаимодействия между субъектами назначения и производства судебной экспертизы. Проблемы оценки заключения судебного эксперта и его использование следователем, судом, лицом или органом, рассматривающим дело об административном правонарушении. Организационные и методические проблемы назначения и производства комиссионных и комплексных судебных экспертиз.

4. Цели и значение допроса эксперта и специалиста в судопроизводстве. Особенности допроса эксперта на предварительном следствии. Особенности допроса эксперта в суде. Рекомендации по подготовке к выступлению эксперта в судебном заседании. Проблемы коммуникации с участниками процесса. Актуальные вопросы помощи специалиста в оценке заключения эксперта.

5. Основные направления информатизации судебно-экспертной деятельности. Программные комплексы автоматизированного решения экспертных задач и создание автоматизированных рабочих мест эксперта. Роль процессов интеграции и дифференциации научных знаний в совершенствовании научных и методических основ судебной экспертизы, формировании новых видов судебных экспертиз. Перспективы развития теории и практики судебной экспертизы.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад.ч.	Астр.ч.
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	4	144	108
Контактная работа (КР):	1,9	68	51
Лекции (Лек)	0,3	9	6,75
Практические занятия (ПЗ)	1,6	59	44,25
Самостоятельная работа (СР):	2,1	76	57

Контактная самостоятельная работа	2,09	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		75,6	56,7
Вид контроля: зачет с оценкой	зачет с оценкой		

5.4. Практика

Аннотация рабочей программы

«Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных профессиональных умений и навыков)»

1. Цель практики - получение обучающимся первичных профессиональных умений и навыков путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

2. В результате прохождения практики обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ОПК-1.1., ОПК-1.2., ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.6, ОПК-1.7

Знать:

- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;
- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры.

Уметь:

- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;
- использовать современные приборы и методики по профилю программы магистратуры, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;
- выполнять педагогические функции, проводить практические и лабораторные занятия со студенческой аудиторией по выбранному направлению подготовки.

Владеть:

- способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры;
- методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;
- способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ;
- навыками выступлений перед учебной аудиторией.

3. Краткое содержание учебной практики:

Учебная практика включает этапы ознакомления с методологическими основами и практического освоения приемов организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательской и образовательной деятельности, ознакомления с деятельностью образовательных, научно-исследовательских и проектных организаций по профилю изучаемой программы магистратуры.

Конкретное содержание учебной практики определяется индивидуальным заданием обучающегося с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она

проводится. Индивидуальное задание разрабатывается по профилю изучаемой программы магистратуры с учётом темы выпускной квалификационной работы.

4. Объем учебной практики

Вид учебной работы	Объем практики		
	ЗЕ	Акад.ч.	Астр.ч.
Общая трудоёмкость практики	10	360	270
Контактная работа – аудиторные занятия:	3	102	76,5
в том числе в форме практической подготовки	1	36	27
Самостоятельная работа (СР):	7	258	193,5
Контактная самостоятельная работа	7	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		257,8	193,35
Вид контроля:	зачет		

Аннотация рабочей программы

Производственная практика: научно-исследовательская работа

1. Цель практики – формирование необходимых компетенций для осуществления научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 18.04.01. Химическая технология.

2. В результате прохождения практики обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-1.1, УК-4.2, УК-4.4, 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

Знать:

- порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области;
- теоретические основы синтеза органических соединений и применять эти знания на практике;
- свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения научно-исследовательских задач;

Уметь:

- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;
- работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;
- применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для анализа экспериментальных данных;

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.

Подготовить и представить к защите научно-исследовательскую работу (НИР), выполненную на современном уровне развития науки и техники и соответствующую

выбранному направлению подготовки и программе обучения. В представленной к защите НИР должны получить развитие знания и навыки, полученные обучающимся при освоении программы магистратуры, в том числе при изучении специальных дисциплин. Представленная к защите НИР должна содержать основные теоретические положения, экспериментальные результаты, практические достижения и выводы из работы.

3. Краткое содержание практики

Берется из рабочей программы производственной практики.

Закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении программы магистратуры.

Развитие у обучающихся навыков научно-исследовательской деятельности.

4. Объем практики

Вид учебной работы	Объем практики		
	ЗЕ	Акад.ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость практики	43	1548	1161
Контактная работа – аудиторные занятия:	19	680	510
в том числе в форме практической подготовки:	8	288	216
Самостоятельная работа (СР):	23	832	624
Контактная самостоятельная работа	0,33	1,2	09
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	22,67	830,8	623,1
Экзамен	1	36	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4	0,3
Подготовка к экзамену		35,6	26,7
Вид контроля:	3 зачета с оценкой и экзамен		
В том числе по семестрам:			
1 семестр			
Общая трудоемкость практики	6	216	162
Контактная работа -аудиторные занятия:	3	102	76,5
в том числе в форме практической подготовки:	2	72	54
Самостоятельная работа (СР):	3	114	85,5
Контактная самостоятельная работа	-	0,4	0,3
Виды самостоятельной работы	3	113,6	85,2
Вид контроля:	зачет с оценкой		
2 семестр			
Общая трудоемкость практики	7	252	189
Контактная работа – аудиторные занятия:	3,8	136	102
в том числе в форме практической подготовки:	2	72	54
Самостоятельная работа (СР):	3	116	87
Контактная самостоятельная работа	-	0,4	0,3
Виды самостоятельной работы	3	115,6	86,7
Вид контроля:	зачет с оценкой		
3 семестр			
Общая трудоемкость практики по учебному плану	9	324	243

Контактная работа – аудиторные занятия:	4,7	170	127,5
в том числе в форме практической подготовки:	2	36	27
Самостоятельная работа (СР):	4,3	154	115,5
Контактная самостоятельная работа	-	0,4	0,3
Виды самостоятельной работы	4,3	153,6	115,2
Вид контроля:	зачет с оценкой		
4 семестр			
Общая трудоемкость практики по учебному плану	21	756	567
Контактная работа – аудиторные занятия:	7,5	272	204
в том числе в форме практической подготовки:	4	144	108
Самостоятельная работа (СР):	12,5	448	336
Экзамен	1	36	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4	0,3
Подготовка к экзамену		35,6	26,7
Вид контроля:	экзамен		

5.5 Государственная итоговая аттестация

1. Цель государственной итоговой аттестации: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы– выявление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника вуза к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01. Химическая технология.

2. В результате прохождения государственной итоговой аттестации: выполнения и защиты 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, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Знать:

- порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области;
- физико-химические основы синтеза и физико-химического анализа биологически активных веществ, лекарственных препаратов, и применять эти знания на практике;
- основные требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада или экспертизы;

Уметь:

- самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты;
- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по теме

выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;

- работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;

Владеть:

- методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы;

- навыками работы в коллективе, планировать и организовывать коллективные научные исследования; овладевать современными методами исследования и анализа поставленных проблем;

- способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ.

3. Краткое содержание государственной итоговой аттестации: защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты проходит в 4 семестре на базе знаний, умений и навыков, полученных студентами при изучении дисциплин направления 18.04.01 Химическая технология и прохождения практик.

Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты 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: защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

Программа относится к базовой части учебного плана, к блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» (БЗ.Б.01) 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 химической технологии.

Вид учебной работы	Объем ГИА		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость ГИА	9	324	243
Контактная работа (КР):	-	-	-
Самостоятельная работа (СР):	9	324	243
Контактная работа – итоговая аттестация	0,02	0,67	0,5025
Выполнение, написание и оформление ВКР	8,98	323,33	242,5
Вид контроля:	защита ВКР		

5.6. Факультативы

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 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-4.2; УК-4.3; УК-4.4

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	34,2	25,7
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:	зачет		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Современные методы молекулярной диагностики»

1. Цель дисциплины - изучение методологических основ молекулярной диагностики, современных разработок и последних научных достижений в области разработки диагностических тест-систем; освоение методов, используемых в современной клинической диагностике

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-1.2; 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-5.1, ПК-5.2; ПК-5.3.

Знать:

— основные принципы использования молекулярных методов диагностики;

— базовые подходы к решению практических вопросов применения адекватных лабораторных и статистических методов молекулярной диагностики

Уметь:

— собирать, анализировать и интерпретировать современную научную отечественную и международную литературу по различным разделам диагностики, включающую результаты, полученные молекулярно-генетическими методами;

— планировать экспериментальные работы.

Владеть:

— современными методами молекулярной диагностики, обработки результатов с помощью современных программ и информационных серверов, таких как NCBI;

— навыками анализа и оценки собственных результатов и современных научных достижений при применении молекулярно-диагностических методов при решении различных задач.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. История развития и внедрения молекулярных методов в диагностику и практику

1.1 Аллозимный анализ (электрофорез белков). ДНК-анализ. Открытие и оптимизация полимеразной реакции (ПЦР).

1.2 Различные молекулярные маркеры и методы изучения полиморфизма митохондриальной и ядерной ДНК (рестрикционный анализ, секвенирование, фрагментный анализ, полногеномный анализ и другие).

Раздел 2. Общий обзор наиболее популярных методов современной молекулярной диагностики и их применения в медицине

2.1 Характеристика наиболее часто применяемых современных молекулярных методов, используемых для постановки диагнозов по клиническим рекомендациям (ИФА, масс-спектрометрия)

2.2. Молекулярная диагностика инфекционных заболеваний. Состояние молекулярной диагностики в условиях COVID-19

Раздел 3. Методы молекулярной диагностики XXI век: текущее состояние и перспективы.

3.1 Диагностические платформы с использованием биочипов от гидрогеля к проточной микрофлюидике и лаборатория-на-чипе.

3.2 Развитие и внедрение в общую практику методов петлевой изотермической амплификации.

3.3. Обзор диагностических панелей формата роin of care, плюсы и минусы метода.

3.4. Молекулярная диагностика в Российской Федерации: отечественные разработки.

Раздел 4. Биоинформационные методы анализа молекулярно-генетических данных.

4.1 Компьютерные методы анализа молекулярно-генетических данных. Наиболее актуальные программы.

4.2. Диагностика в гаджетах. i-диагностика.

Раздел 5. Разработка и создание новых молекулярно-диагностических тест-систем.

5.1 Алгоритм выбора актуального направления для разработки тест-системы.

5.2 Оценка современного состояния диагностических платформ и методов, используемых в молекулярной диагностике при выборе стратегии разработки.

5.3 Создание модельного проекта нового метода молекулярной диагностики для определенной нозологии (практическое задание).

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	34,2	25,7
Лекции (Лек)	0,4	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,6	18	13,5
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:	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 видеопроекторным 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).

Материально-техническое обеспечение ООП магистратуры включает:

6.2.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе

- сушильные шкафы (2 шт.);
- вытяжные шкафы (7 шт.);
- магнитные мешалки с обогревом (2 шт.);
- термостатируемые водяные бани (1 шт.);
- весы аналитические лабораторные Shimadzu AVW-220 (1 шт.);
- весы лабораторные ADAM Highland (2 шт.);
- ионметр ЭКСПЕРТ 001 (1 шт.);
- кондуктометр КАЦ 037Р, Техноприбор;
- колбонагреватели;
- холодильник (1 шт.);
- ультразвуковая-баня (1 шт.).

- Хромато-масс-спектрометр: газовый хроматограф Agilent 7890А с квадрупольным детектором Agilent 5975С (1 шт.);
- микроскоп с камерой Bresser Advance ICD (1шт.);
- УФ спектрометр Evolution 60S Thermo Scientific (1 шт);
- жидкостной хроматограф Маэстро ВЭЖХ (1 шт);
- дистиллятор LISTON А 1204
- дистиллятор ДЭ 42М;
- рН-метр (ЭКОНИКС, Россия);
- комплект для автоматического титрования «ТИТРИОН», Эконикс, Эксперт.

6.2.2. Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к лекционным курсам; плакаты типовых постеров НИР, наборы продукции промышленных предприятий; альбомы ИК-спектров биологически активных веществ

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; WEB-камеры; цифровая камера к оптическому микроскопу; цифровой фотоаппарат; копировальные аппараты; 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; каталоги продукции промышленных предприятий; раздаточный материал к лекционным курсам; электронные учебные издания по дисциплинам вариативной части, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; электронные каталоги продукции; информационно-методические материалы в печатном и электронном виде по производству изделий из углеродных материалов; сборники технологических схем, справочники по сырьевым материалам.

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 программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) **и** подлежит ежегодному обновлению.

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 ежегодному обновлению.

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 составляет 1 716 243 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 25 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 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.

Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
----------	---------------------------	--	--

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

		Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор от 26.09.2021 № 33.03-Р-3.1-3825/2021 Сумма договора – 283744-98 С 26.09.2021 по 25.09.2022 Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	«Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Инженерно-технические науки» - изд- ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Физика» - изд-ва «ЛАНЬ», а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
3	Информационно- справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ-Центр» Контракт от 23.11.2020 № 84-118ЭА/2020 Сумма договора – 887 600-04 С 01.01.2021 по 31.12.2021 Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно- технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ Договор от 23.04.2021 № 33.03-Р-2.0-23269/2021 Сумма договора – 398 840-00 С 23.04.2021 по 22.04.2022 Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	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	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора- ВИНТИ РАН Договор от 20.04.2021 № 33.03-Р-3.1-3273/2021 Сумма договора - 100 000-00 С 20.04.2021 по 19.04.2022 Ссылка на сайт – http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	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
6	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, Договор от 21.12.2020 № 33.03-Р-3.1-3041/2020 Сумма договора – 1 200 000-00 С 01.01.2021 по 31.12.2021 Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте НЭБ.	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.

7	Справочно-правовая система «Консультант+»	Принадлежность – сторонняя Контракт от 15.12 2020 № 93-133ЭА/2020 Сумма контракта 965 923-20 С 01.01.2021 по 31.12.2021 Ссылка на сайт – http://www.consultant.ru/ Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по IP-адресам.	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Справочно-правовая система Гарант»	Принадлежность – сторонняя Контракт от 24.11 2020 № 85-113ЭА/2020 Сумма контракта 664 356-00 С 01.01.2021 по 31.12.2021 Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP- адресам неограничен	Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
9	Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	Принадлежность – сторонняя «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор от 16.03.2021 № 33.03-Р-2.0-3196/2021 Сумма договора – 394 929-00 С 16.03.2021 по 15.03.2022 Ссылка на сайт – https://biblio-online.ru/ Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

10	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	Принадлежность – сторонняя ООО «Политехресурс» Договор от 16.03.2021 № 33.03-Р-2.0-3196/2021 Сумма договора – 138 100-00 С 16.03.2021 по 15.03.2022 Ссылка на сайт – http://www.studentlibrary.ru Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».
11	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	Принадлежность – сторонняя ООО «ЗНАНИУМ», Договор от 06.04.2021 № 5137 эбс /33.03-Р-3.1-3274/2021 Сумма договора – 30 000-00 С 06.04.2021 по 05.04.2022 Ссылка на сайт – https://znanium.com/ Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
12	Информационно-аналитическая система Science Index	Принадлежность – сторонняя ООО «Научная электронная библиотека» Договор от 26.02.2021 № SIO-364/2021/ 33.03-Л-3.1-3184/2021 Сумма договора – 108 000-00 С 17.03.2021 по 19.03.2022 Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей –	Систематизация, корректировка профилей ученых РХТУ и университета в целом. Анализ публикационной активности сотрудников университета.

		локальный доступ для сотрудников ИБЦ.	
13	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 10.06.2021 № 622 С 01.01.2021 по 31.12.2021 Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
14	QUESTEL ORBIT	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 10.06.2021 № 621 С 01.01.2021 по 31.12.2021 Ссылка на сайт – https://orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
15	American Chemical Society	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 26.07.21 № 787 С 01.01.2021 по 31.12.2021 Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://pubs.acs.org/page/remoteaccess	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
16	База данных Reaxys и Reaxys	Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)	Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и

	Medicinal Chemistry Компании Elsevier	Информационное письмо РФФИ от 15.06.2021 № 633 С 01.01.2021 по 31.12.2021 Ссылка на сайт – https://www.reaxys.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Удаленный доступ (https://podpiska.rfbr.ru/storage/instructions/elsevier_instructions.pdf)	их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза. Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных.
17	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 15.06.2021 № 632 С 01.01.2021 по 31.12.2021 Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOIJ&preferencesSaved= Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Удаленный доступ (https://clarivate.ru/blog/2020_03_web_of_science_remote_access).	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE – реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE – реферативная база данных по медицине.
18	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 26.07.21 № 785 С 01.01.2021 по 31.12.2021 Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов Springer по различным отраслям знаний (2019 г.) http://link.springer.com/ Полнотекстовая коллекция журналов (архив 1893-1945) http://link.springer.com/ - Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group https://www.nature.com/siteindex/index.html - Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols http://www.springerprotocols.com/

			- Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database) http://materials.springer.com/ - Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме - Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH http://zbmath.org/ - Nano Database https://goo.gl/PdhJdo Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний (2019) http://link.springer.com
19	Издательство The Cambridge Crystallographic Data Centre (Кембриджский центр структурных данных)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 10.05.2021 № 527 С 01.01.2021 по 31.12.2021 Ссылка на сайт – https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	База данных Кембриджского центра структурных данных (Cambridge Crystallographic Data Centre) – CSD Enterprise содержит данные о кристаллических, органических и элементоорганических соединениях. CSD предоставляет широкий спектр вариантов поиска кристаллических структур: по названию, химической формуле, элементному составу, литературному источнику, деталям эксперимента, фрагменту структуры.
20	Коллекции издательства Elsevier на платформе ScienceDirect	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 10.06.2021 № 620 С 01.01.2021 по 31.12.2021 Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам. Удаленный доступ (https://podpiska.rfbr.ru/storage/instructions/elsevier_instructions.pdf).	«Freedom Collection» – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» – содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам 2015-2019 гг.
22	ИОР	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка	

		(Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 26.07.21 № 788 С 01.01.2021 по 31.12.2021 Ссылка на сайт – https://www.iop.org/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP- адресам неограничен. Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP- адресам неограничен. Для получения удаленного доступа необходимо зарегистрироваться на сайте IOP из сети своей организации и, используя данную учетную запись, авторизоваться на сайте издательства.	
23	Scopus	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 10.06.2021 № 619 С 01.01.2021 по 31.12.2021 Ссылка на сайт – http://www.scopus.com. Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP- адресам неограничен. Удаленный доступ (https://podpiska.rfbr.ru/storage/instructions/elsevier_instructions.pdf).	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства ELSEVIER
24	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 26.07.21 № 790 С 01.01.2021 по 31.12.2021 Ссылка на сайт – http://pubs.rsc.org	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.

		Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: https://www.rsc.org/covid-19-response/publishing-remote-access	
25	ProQuest Dissertation and Theses Global	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ от 28.06.2021 № 688 С 01.01.2021 по 31.12.2021 Ссылка на сайт – http://search.proquest.com/dissertations?accountid=30373 Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Удаленный доступ https://podpiska.rfbr.ru/storage/instructions/proquest_instructions.pdf	База данных ProQuest Dissertation & Theses Global (PQDT Global) авторитетная коллекция из более 5 млн. зарубежных диссертаций, более 2,5 млн. из которых представлены в полном тексте.воспитание

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 75 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 **18.04.01 Химическая технология** 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 **18.04.01 Химическая технология**. 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 **18.04.01 Химическая технология**. Для проведения ГИА в университете ежегодно формируются государственные экзаменационные комиссии (ГЭК) и апелляционные комиссии. Темы ВКР отражают актуальные проблемы, связанные с направлением подготовки **18.04.01 Химическая технология**. 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. Профессионально-ориентированный иностранный язык
2. Управление проектами
3. Социология и психология профессиональной деятельности
4. Инструментальные методы исследования в химической технологии
5. Современное технологическое и аппаратурное оформление процессов химической технологии
6. Оптимизация химико-технологических процессов

7. Дополнительные главы математики
8. Информационные технологии в образовании
9. Основные направления в разработке методов синтеза веществ нейротропного действия
10. Современные тенденции обеспечения национальной безопасности в сфере производства продукции фармацевтического и иного назначения
11. Фармацевтическая технология
12. Основы общей и частной фармакологии
13. Токсикологическая химия
14. Криминология
15. Экспертиза наркотических средств, психотропных, сильнодействующих химических веществ, спиртосодержащих жидкостей
16. Исследование специальных маркирующих веществ
17. Судебная ботаника
18. Методы анализа наркотических веществ на коже, в ее придатках и выделениях
19. Технология криминалистического обеспечения расследования наркопреступлений
20. Проблемы современной экспертологии
21. Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
22. Производственная практика: научно-исследовательская работа
23. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
24. Профессионально-ориентированный перевод
25. Современные методы молекулярной диагностики

входящих в ООП по направлению подготовки **«18.04.01 Химическая технология»**, магистерская программа **«Современные технологии и аналитические методы исследований в системе допинг- и наркоконтроля»**, 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 **код и наименование** для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП магистратуры разработаны ФОС по каждой дисциплине, практике, ГИА, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты, ситуационные задания, кейс-задачи, вопросы к зачетам и экзаменам, средства и методы оценки, позволяющие оценить знания, умения, навыки и уровень приобретенных компетенций.

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

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

1. Профессионально-ориентированный иностранный язык
2. Управление проектами
3. Социология и психология профессиональной деятельности
4. Инструментальные методы исследования в химической технологии
5. Современное технологическое и аппаратное оформление процессов химической технологии
6. Оптимизация химико-технологических процессов
7. Дополнительные главы математики
8. Информационные технологии в образовании
9. Основные направления в разработке методов синтеза веществ нейротропного действия
10. Современные тенденции обеспечения национальной безопасности в сфере производства продукции фармацевтического и иного назначения
11. Фармацевтическая технология
12. Основы общей и частной фармакологии
13. Токсикологическая химия
14. Криминология
15. Экспертиза наркотических средств, психотропных, сильнодействующих химических веществ, спиртосодержащих жидкостей
16. Исследование специальных маркирующих веществ
17. Судебная ботаника
18. Методы анализа наркотических веществ на коже, в ее придатках и выделениях
19. Технология криминалистического обеспечения расследования наркопреступлений
20. Проблемы современной экспертологии
21. Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
22. Производственная практика: научно-исследовательская работа
23. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
24. Профессионально-ориентированный перевод
25. Современные методы молекулярной диагностики

входящих в ООП по направлению подготовки **«18.04.01 Химическая технология»**, магистерская программа **«Современные технологии и аналитические методы исследований в системе допинг- и наркоконтроля»**, 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. Профессионально-ориентированный иностранный язык
2. Управление проектами
3. Социология и психология профессиональной деятельности
4. Инструментальные методы исследования в химической технологии
5. Современное технологическое и аппаратурное оформление процессов химической технологии
6. Оптимизация химико-технологических процессов
7. Дополнительные главы математики
8. Информационные технологии в образовании
9. Основные направления в разработке методов синтеза веществ нейротропного действия
10. Современные тенденции обеспечения национальной безопасности в сфере производства продукции фармацевтического и иного назначения
11. Фармацевтическая технология
12. Основы общей и частной фармакологии
13. Токсикологическая химия
14. Криминология
15. Экспертиза наркотических средств, психотропных, сильнодействующих химических веществ, спиртосодержащих жидкостей
16. Исследование специальных маркирующих веществ
17. Судебная ботаника
18. Методы анализа наркотических веществ на коже, в ее придатках и выделениях
19. Технология криминалистического обеспечения расследования наркопреступлений
20. Проблемы современной экспертологии
21. Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
22. Производственная практика: научно-исследовательская работа
23. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
24. Профессионально-ориентированный перевод
25. Современные методы молекулярной диагностики

входящих в ООП по направлению подготовки **«18.04.01 Химическая технология»**, магистерская программа **«Современные технологии и аналитические методы исследований в системе допинг- и наркоконтроля»**, выполнены в виде отдельных документов, являющихся неотъемлемой частью данной ООП.