

4.4. Аннотации рабочих программ дисциплин

4.4.1. Дисциплины обязательной части (базовая часть)

Аннотация рабочей программы дисциплины

"Философские проблемы науки и техники" (Б1.Б.01.)

1. Цели дисциплины:

- понимание актуальных философских и методологических проблем науки и техники.
- представление о динамике и структуре современного состояния технического и химико-технологического знания;
- освоение закономерностей и тенденций становления междисциплинарного единства химических, технических, химико-технологических, естественнонаучных и гуманитарных наук;
- овладение основными логико-методологическими принципами и основами философско-методологического анализа технического и химико-технологического знания;
- получение представления о системе научных методов высоких технологий, химического измерения и инновационных подходов для выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в технике и химической технологии.

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

Обладать следующими общекультурными (ОК) компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-4);

Знать:

- основные научные школы, направления, парадигмы, концепции в философии техники и химической технологии;
- философско-методологические основы научно-технических и инженерно-технологических проблем;
- развитие техники и химических технологий в соответствии с становлением доиндустриального, индустриального, постиндустриального периодов развития мира;

Уметь:

- применять в НИОКР категории философии техники и химических технологий;
- анализировать приоритетные направления техники и химических технологий;
- логически понимать и использовать достижение научно-технического прогресса и глобальных проблем цивилизации, практически использовать принципы, нормы и правила экологической, научно-технической, компьютерной этики;
- критически анализировать роль технического и химико-технологического знания при решении экологических проблем безопасности техники и химических технологий;

Владеть:

- основными понятиями философии техники и химической технологии;
- навыками анализа философских проблем техники, научно-технического знания и инженерной деятельности;

- способами критического анализа техники и ее инновационных методов научного исследования, поиска оптимальных решений НИОКР в технике и химической технологии;
- приемами публичных выступлений в полемике, дискуссии по философским проблемам техники и технического знания.

3. Краткое содержание дисциплины

Предмет философии техники: предмет и проблемное поле. Три аспекта техники: инженерный, антропологический и социальный. Техника как специфическая форма культуры. Исторические социокультурные предпосылки выделения технической проблематики и формирования философии техники: формирование механистической картины мира, научно-техническая революция, научно-технический прогресс и стремительное развитие технологий после II Мировой Войны.

Техника и наука как способы самореализации сущностных сил и возможностей человека. Наука и техника. Соотношение науки и техники: линейная и эволюционная модели. Три стадии развития взаимоотношений науки и техники. Институциональная и когнитивная дифференциация сфер науки и техники и формирование технической ориентации в науке (XVII – XVIII вв.). Начало сциентификации техники и интенсивное развитие техники в период промышленной революции (конец XVIII – первая половина XIX в.). Систематический взаимообмен и взаимовлияние науки и техники (вторая половина XIX – XX в.). Становление и развитие технических наук классического, неклассического и постнеклассического типов.

Возникновение инженерии как профессии основные исторические этапы развития инженерной деятельности. Технические науки и методология научно-технической деятельности.

Основные философские концепции техники. Антропологический подход: техника как органопроекция (Э. Капп, А. Гелен). Экзистенциалистский анализ техники (М. Хайдеггер, К. Ясперс, Х. Ортега-и-Гассет). Анализ технических наук и проектирования (П. Энгельмейер, Ф. Дессауэр). Исследование социальных функций и влияний техники; теория технократии и техногенной цивилизации (Ж. Эллюль, Л. Мэмфорд, Франкфуртская школа). Х. Сколимовски: философия техники как философия человека. Философия техники и идеи индивидуации Ж. Симондона. Взаимоотношения философско-культурологического и инженерно-технократического направлений в философии техники.

Основные проблемы современной философии техники. Социология и методология проектирования и инженерной деятельности. Соотношение дескриптивных и нормативных теорий в науке о конструировании. Кибернетика и моделирование технических систем Этика и ответственность инженера-техника: распределение и мера ответственности за техногенный экологический ущерб. Психосоциальное воздействие техники и этика управления.

Высокие технологии, химическое измерение и инновационные подходы для выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в химии и химической технологии

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4,0	144

Контактная работа (КР):	1,5	54
Лекции (Лек)	0,5	18
Практические занятия (ПЗ)	1,0	36
Самостоятельная работа (СР):	1,5	54
Вид контроля: экзамен	1,0	36

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астрон. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	108
Контактная работа (КР):	1,5	40,5
Лекции	0,5	13,5
Семинары (С)	1,0	27
Самостоятельная работа (СР):	1,5	40,5
Вид контроля: экзамен	1	27

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Теоретические и экспериментальные методы в химии» (Б1.Б.02)**

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

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

Обладать следующими общекультурными (ОК) и общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений (ОК-8);
- готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4);

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:

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3,0	108
Контактная работа (КР):	1,0	36
Лекции (Лек)	0,5	18
Практические занятия (ПЗ)	0,5	18
Самостоятельная работа (СР):	1,0	36
Расчетно-графические работы	1,0	36
Вид контроля: экзамен	1,0	36

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астрон. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3,0	81
Контактная работа (КР):	1,0	27
Лекции (Лек)	0,5	13,5
Практические занятия (ПЗ)	0,5	13,5
Самостоятельная работа (СР):	1,0	27
Расчетно-графические работы	1,0	27
Вид контроля: экзамен	1,0	27

Аннотация рабочей программы дисциплины «Деловой иностранный язык» (Б1.Б.03)

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.

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

Обладать следующими компетенциями:

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-6);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2).

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:

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

Владеть:

- иностранным языком на уровне профессионального общения, навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой 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:

Модуль 1. Общелингвистические аспекты делового общения на иностранном языке.

Введение. Предмет и роль иностранного языка в деловом общении. Задачи и место курса в подготовке магистра техники и технологии.

1. Грамматические трудности изучаемого языка: Личные, притяжательные и прочие местоимения.

Спряжение глагола-связки. Образование и употребление форм пассивного залога.

Порядок слов в предложении.

2. Чтение тематических текстов: «Введение в химию», «Д.И. Менделеев», «РХТУ им. Д.И. Менделеева». Понятие о видах чтения. Активизация лексики прочитанных текстов.

3. Практика устной речи по темам: «Говорим о себе», «В городе», «Район, где я живу».

Лексические особенности монологической речи. Речевой этикет делового общения (знакомство, представление, установление и поддержание контакта, запрос и сообщение информации, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия).

Фонетические характеристики изучаемого языка. Особенности диалогической речи по пройденным темам.

4. Грамматические трудности изучаемого языка:

Инфинитив. Образование и употребление инфинитивных оборотов. Видовременные формы глаголов.

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

5. Изучающее чтение текстов по темам: «Структура вещества», «Неорганическая и органическая химия, соединения углерода».

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

6. Практика устной речи по теме «Студенческая жизнь».

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

7. Грамматические трудности изучаемого языка:

Причастия. Различные варианты перевода причастий на русский язык. Причастные обороты и приемы их перевода на русский язык.

Сослагательное наклонение. Типы условных предложений. Варианты перевода предложений в сослагательном наклонении и условных предложений.

8. Изучающее чтение текстов по тематике: «Химическая лаборатория»; «Измерения в химии».

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

Модуль 3. Профессиональная коммуникация в сфере делового общения

9. Практика устной речи по темам: «Страна изучаемого языка», «Проведение деловой встречи», «Заключение контракта».

Устный обмен информацией: Устные контакты в ситуациях делового общения.

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

11. 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.

12. Разговорная практика делового общения по темам: «Химические технологии», «Проблемы экологии».

Сообщение информации по теме (монологическое высказывание) в рамках общенаучной и общетехнической тематики.

Общее количество модулей - 3.

4 Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72
Контактная работа (КР):	0.75	27
Лекции учебным планом не предусмотрены	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0.75	27
Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1.25	45
Упражнения по соответствующим разделам дисциплины	1.25	45
Вид контроля: зачет / экзамен	-	зачет

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астрон. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	54
Контактная работа (КР):	0.75	20.25
Лекции учебным планом не предусмотрены	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0.75	20.25
Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1.25	33.75
Упражнения по соответствующим разделам дисциплины	1.25	33.75
Вид контроля: <u>зачет</u> / экзамен	-	зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Избранные главы процессов и аппаратов химической технологии" (Б1.Б.04)

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 по программе магистратуры должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК) и общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-4);
- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);
- готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4).

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

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4,0	144
Контактная работа (КР):	1,5	54
Лекции (Лек)	0,34	12
Практические занятия (ПЗ)	0,72	26
Лабораторные занятия (Лаб)	0,44	16
Самостоятельная работа (СР):	1,5	54
Расчетно-графическая работа	1	36
Другие виды самостоятельной работы	0,5	18
Вид контроля: экзамен	1	36

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астрон. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4,0	108
Контактная работа (КР):	1,5	40,5
Лекции (Лек)	0,34	9
Практические занятия (ПЗ)	0,72	19,5
Лабораторные занятия (Лаб)	0,44	12

Самостоятельная работа (СР):	1,5	40,5
Расчетно-графическая работа	0,5	13,5
Другие виды самостоятельной работы	1	27
Вид контроля: экзамен	1	27

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Оптимизация химико-технологических процессов» (Б1.Б.05)**

1. Цель дисциплины – получение знаний о методах оптимизации химико-технологических процессов, а также приобретение базовых знаний о структуре и принципах функционирования автоматизированных компьютерных систем прикладной информатики в проектно-исследовательских институтах, на производствах и предприятиях химической, биохимической и нефтегазохимической отраслей промышленности. Основная цель изучения дисциплины – овладение знаниями в области компьютерного моделирования и оптимизации энергоресурсосберегающих технологий химической и смежных отраслей промышленности, а также с принципами функционирования компьютерных систем проектирования и управления технологическими процессами.

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

Обладать следующими общекультурными (ОК) и общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7);
- способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений (ОК-8);
- способностью с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-9);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);

– готовностью использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов, готовностью к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4);

– готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5).

Знать:

– методы оптимизации химико-технологических процессов, структуру и принципы функционирования автоматизированных компьютерных систем прикладной информатики в проектно-исследовательских институтах, на производствах и предприятиях химической, биохимической и нефтегазохимической отраслей промышленности.

Уметь:

– применять аналитические и численные методы оптимизации для решения задач энергоресурсосбережения в химической технологии;

– методы нелинейного программирования (НЛП), динамического программирования (ДП), линейного программирования (ЛП) для решения оптимизационных задач;

– оптимизировать химико-технологические процессы с использованием технологических и экономических критериев оптимальности и неопределенных множителей Лагранжа при наличии ограничений в виде равенств.

Владеть:

– знаниями в области компьютерного моделирования и оптимизации энергоресурсосберегающих технологий химической и смежных отраслей промышленности, а также с принципами функционирования компьютерных систем проектирования и управления технологическими процессами;

– компьютерными автоматизированными системами предприятий: АИС (базы данных и знаний), АСНИ, АЛИС, САПР, АСУ и АОС (тренажеры).

3 Краткое содержание дисциплины

Применение аналитических и численных методов оптимизации для решения задач энергоресурсосбережения в химической технологии.

Оптимизация химико-технологических процессов с использованием технологических и экономических критериев оптимальности.

Оптимизация химико-технологических процессов с применением неопределенных множителей Лагранжа при наличии ограничений в виде равенств.

Применение методов нелинейного программирования (НЛП) для решения оптимизационных задач.

Применение методов динамического программирования (ДП) для решения оптимизационных задач.

Применение методов линейного программирования (ЛП) для решения оптимизационных задач.

Компьютерные автоматизированные системы предприятий: АИС (базы данных и знаний), АСНИ, АЛИС, САПР, АСУ и АОС (тренажеры).

При выполнении лабораторных работ и решении задач оптимизации применяется программный пакет Matlab и табличный процессор Excel.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144
Контактная работа (КР):	1,5	54
Лекции (Лек)	0,33	12
Лабораторные занятия (Лаб)	0,44	16
Практические занятия (Практ)	0,73	26
Самостоятельная работа (СР):	2,5	90
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,5	90
Вид контроля: зачет	-	-

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астрон. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	108
Контактная работа (КР):	1,5	40,5
Лекции (Лек)	0,33	9
Лабораторные занятия (Лаб)	0,44	12
Практические занятия (Практ)	0,73	19,5
Самостоятельная работа (СР):	2,5	67,5
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,5	67,5
Вид контроля: зачет	-	-

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий» (Б1.Б.06)

1. Цель дисциплины – получение системы научных знаний в области современных проблем науки, техники и технологий, с применением методологии комплексной оценки и анализа основных рисков при внедрении инновационных технологий в системе национальной экономики с использованием инструментов эффективного управления на базе знаний экономических закономерностей и умений обучающихся для использования экономических расчетов в научной и профессиональной деятельности, а также обучение экономическому мышлению и использованию, полученных знаний, в дальнейшем.

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

Обладать следующими общекультурными (ОК) компетенциями:

- обладать способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-4);

Знать:

- теоретические особенности и действующую практику в области оценки экономической эффективности и управления инновационными рисками;
- современные методы ведения научной, предпринимательской деятельности, инновационные процессы, происходящие в национальной экономике;
- методы оценки и технико-экономического обоснования инновационных и инвестиционных проектов для формирования навыков управления проектами в научной сфере деятельности;
- методами комплексного анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и научно-практических задач в области техники и технологий;

Уметь:

- принимать оптимальные решения с учетом динамики внешней и внутренней среды научной организации;
- проводить оценку и экономический анализ научной, технической документации в области современных, инновационных видов деятельности;
- применять теоретические знания, полученные в результате изучения дисциплины, по выбору современных и инновационных технологий в области техники при написании научных статей, отчетов и выпускной квалификационной работы;
- применять методы экономических расчетов, а также способы и технологии обучения экономическому мышлению для использования, полученных знаний, в дальнейшем в своей научной и профессиональной деятельности;
- рассчитать и оценить экономическую эффективность, условия и последствия принимаемых, организационных, экономических и управленческих решений в области научной деятельности.

Владеть:

- навыками системного подхода к экономической оценке и анализу эффективного управления различными объектами и сырьевыми потоками в научной, исследовательской деятельности в условиях высоких рисков и неопределенности.
- методологическими подходами, особенностями синтеза и выявления взаимосвязей состава, структуры, свойств и технологий управления, обеспечивающими обоснованное принятие решений при разработке и внедрении инновационных проектов для различных областей науки и техники;
- методами и способами работы в информационной среде, по принятию и достижению стратегических целей и тактических задач, принимаемых решений;
- инструментами оценки коммерческой привлекательности инвестиционного проекта, коммерциализации инноваций, специфики научного, инновационного предпринимательства;

3. Краткое содержание дисциплины:

Неопределенность и риск: общие понятия и приближенные методы учета. Общее понятие о неопределенности и риске. Множественность сценариев реализации проекта. Понятия об эффективности и устойчивости проекта в условиях неопределенности. Формирование организационно-экономического механизма реализации инновационных решений с учетом факторов неопределенности и риска. Основные системы управления. Углубленная оценка устойчивости инвестиционного проекта. Премия за риск.

Кумулятивный метод оценки премии за риск. Модель оценки капитальных активов (САРМ). Управление по MRP-системе и др.

Расчеты ожидаемой эффективности проекта. Укрупненная оценка устойчивости проекта для его участников. Расчет границ безубыточности и эффективности. Оценка устойчивости проекта путем варьирования его параметров. Оценка эффективности принятия решения в условиях неопределенности. Вероятностная (стохастика), субъективные вероятности и их использование при оценке эффективности проектов и Интервальная неопределенность. Формула Гурвица. Методы и инструменты управления ресурсами.

Оптимизация и рациональный отбор проектов. Задачи отбора и оптимизации проектов и общие принципы их решения. Учет вложений собственных ресурсов. Методы альтернативных решений, альтернативных издержек, единовременные и текущие альтернативные издержки. Альтернативная стоимость ресурса, Альтернативные издержки в условиях риска и др. показатели, оцениваемые при расчете эффективности принятия решений. Составление реестра причинно-следственных связей проявления рисков. Количественная оценка рисков.

Нетрадиционные подходы к оценке инновационных рисков. Современная и будущая стоимости денежного потока. Теоретические основы дисконтирования в условиях неопределенности. Особенности оценки проектов в условиях современной российской экономики. Оценка финансовой реализуемости проекта и эффективности участия в нем акционерного капитала. Использование опционной техники при оценке инвестиций. Различные аспекты влияния фактора времени. Последовательность проявления рисков.

Предварительная аналитическая оценка проекта. Упрощенный пример оценки эффективности и финансовой реализуемости проекта. Обычная методика. Уточненная методика. Определение ЧДД. Определение ВИД. Определение срока окупаемости от начала проекта. Определение финансовой реализуемости проекта и эффективности акционерного капитала.

Пример полного расчета показателей эффективности инвестиционного проекта. Исходные данные. Макро- и микро-экономическое окружение. Инструменты целеполагания в системе рисков. Основные сведения об операционной деятельности. Инновационно-инвестиционная деятельность. Методология оценки рисков научной и профессиональной деятельности в условиях неопределенности. Проведение расчетов экономической эффективности. Общие положения. Расчет показателей общественной эффективности проекта. Расчет показателей коммерческой эффективности проекта. Расчет показателей эффективности участия в проекте. Оценка бюджетной эффективности. Расчет рисков. Результаты расчетов.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2,0	72
Контактная работа:	1,0	36
Лекции (Лек)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1	36

Самостоятельная работа (СР):	1	36
Реферат (экономический расчет, оценка риска)	1	36
Вид контроля: зачет / экзамен		Зачет

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астрон. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2,0	54
Контактная работа:	1,0	27
Лекции (Лек)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1	27
Самостоятельная работа (СР):	1	27
Реферат (экономический расчет, оценка риска)	1	27
Вид контроля: зачет / экзамен		Зачет

ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ Б1.В

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Дополнительные главы математики в современных технологиях и аналитических методах исследования в системе допинг- и наркоконтроля» (Б1.В.01)

1. Цель дисциплины – формирование у обучающихся системы основных понятий, используемых для построения важнейших математических моделей, и математических методов для описания различных процессов.

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

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

– способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-4);

– готовностью использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов, готовностью к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4);

– способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3).

Знать:

– основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, элементов математической логики, дискретной математики, теории дифференцированных уравнений и элементов теории уравнений математической физики, теории вероятностей и математической статистики, случайных процессов, статистического оценивания и проверки гипотез, статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной;

– иметь представление о значимости математической составляющей в естественнонаучном образовании и о роли и месте математики в мировой культуре.

Уметь:

– применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач повышенной сложности;

– решать типовые задачи по основным разделам курса, используя методы математического анализа; использовать математические теории и методы для понимания естественнонаучной картины мира.

Владеть:

– основами фундаментальных математических теорий, используемых при построении математических моделей; методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.

3. Краткое содержание дисциплины

Введение. Роль математической логики и теории алгоритмов при разработке и эксплуатации химико-технологических систем.

Исчисление высказываний. Введение в математическую логику. Краткие сведения из истории математической логики. Роль математической логики при разработке и эксплуатации химико-технологических систем. Формальные аксиоматические системы. Символы, выражения, формулы, аксиомы. Правило вывода, непосредственное следствие, вывод, теорема. Логика высказываний. Логический вывод. Аксиомы. Правило *modus ponens*. Теорема дедукции и правило силлогизма. Полнота и непротиворечивость. Независимость аксиом. Разрешимость теории. Другие аксиоматизации. Проверка выводимости с помощью истинностных таблиц. Секвенции Генцена. Модель миров Крипке. Метод резолюций Робинсона. Метод клауз Вонга. Обратный метод Маслова (благоприятных наборов).

Исчисление предикатов и нечеткая логика. Логика предикатов. Автоматизация логического вывода. Переменные, функции, термы, предикаты, кванторы, формулы. Область действия квантора. Свободные и связанные переменные. Интерпретации, равносильность. Распознавание общезначимости. Проблема разрешимости. Аксиомы и правила вывода исчисления предикатов. Теорема дедукции. Непротиворечивость и полнота. Вынесение кванторов и предваренная нормальная форма. Скулемовские стандартные формы. Эрбрановский универсум и теорема Эрбрана. Подстановка и унификация. Метод резолюций и его полнота. Стратегии метода резолюций. Дизъюнкты Хорна. Принцип логического программирования. Нечеткие множества. Нечеткая логика. Появление и суть нечеткости. Формализация нечеткости. Функция принадлежности. Лингвистическая переменная. Операции над нечеткими множествами. Нечеткая арифметика. Методы дефазификации. Нечеткие отношения. Стандартные нечеткие логические операции. Нечеткий вывод. Степени истинности и степени уверенности. Нечеткий аналог метода резолюций.

Конечные автоматы, машины Тьюринга-Поста, сложность вычислений. Элементы теории автоматов. Понятие автоматного преобразования информации и конечного автомата. Способы задания автоматов. Автоматы Мили и Мура. Программная и аппаратная реализация автоматов. Эквивалентность и минимизация автоматов. Машины Тьюринга-Поста. Формализация понятия алгоритма и формальные модели алгоритмов.

Машина Тьюринга: определения, свойства, графы переходов. Машина Поста. Программы для машин. Проблема распознавания. Проблема остановки. Алгоритмически неразрешимые проблемы. Сложность алгоритмов. Меры сложности. Временная и емкостная сложность. Асимптотическая сложность, порядок сложности, сложность в среднем и в худшем случае. Трудноразрешимые задачи. Недетерминированная машина Тьюринга. Классы P и NP. NP-полные задачи. NP-полнота проблемы выполнимости формул логики высказываний. Обзор приложений математической логики. Направления использования аппарата математической логики в задачах практической информатики. Спецификация и верификация программно-аппаратных проектов, логическое программирование, построение онтологий, языки общения интеллектуальных агентов.

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 (КР):	1	36	1	36
Лекции	0,5	18	0,5	18
Практические занятия (ПЗ)	0,5	18	0,5	18
Самостоятельная работа	1	36	1	36
Контактная самостоятельная работа	1	0,2	1	0,2
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		35,8		35,8
Вид контроля – зачет с оценкой	-	-	-	-
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

Продолжение таблицы

Контактная работа (КР):	1	27	1	27
Лекции	0,5	13,5	0,5	13,5
Практические занятия (ПЗ)	0,5	13,5	0,5	13,5
Самостоятельная работа	1	27	1	27
Контактная самостоятельная работа	1	0,1	1	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		26,9		26,85
Вид контроля – зачет с оценкой	-	-	-	-
Вид итогового контроля:			Зачет с оценкой	

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Информационные технологии в образовании» (Б1.В.02)**

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 по программе магистратуры должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5);
- способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителя (ПК-1);
- способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-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:

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

Рассеяние и старение информации. Специфика информации по химии и химической технологии. Информационные системы (ИС) и информационные технологии. Структура и классификация ИС. Реферативные журналы: Реферативный журнал «Химия», «Chemical Abstracts». Структура, указатели, алгоритмы различных видов поиска. Автоматизированные информационно-поисковые системы (АИПС). Диалоговые поисковые системы: основные функции и возможности, способы доступа. Информационные технологии и информационные ресурсы. Этапы развития информационных технологий. Виды информационных технологий. 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. Базы данных (БД). Банки данных. Структура, функции, назначение. Типы баз данных и банков данных.

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

АИПС Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ). Основные Базы данных ВИНИТИ. Предметное содержание и наполнение. Структура документов в БД ВИНИТИ. Информационно-поисковый язык. Поисковая стратегия. АИПС STN-International. 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.). 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.

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

Обзор существующих 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. Информационные возможности 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. Агрегаторы научно-технической информации Reaxys, Web of Science, Scopus, Google Academy. Индексы цитирования. Тематический поиск.

Модуль 4. Источники патентной информации.

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. 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.

Модуль 5. Интернет как технология и информационный ресурс.

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

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2,0	72
Контактная работа (КР):	1,0	36
Лекции (Лек)	–	–
Практические занятия (ПЗ)	1,0	36
Самостоятельная работа (СР):	1,0	36
Реферат / самостоятельная практическая работа	0,5	18
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,5	17,8
Контактная самостоятельная работа		0,2
Вид контроля: зачет/экзамен		Зачет

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астрон. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2,0	54
Контактная работа (КР):	1,0	27
Лекции (Лек)	–	–
Практические занятия (ПЗ)	1,0	27
Самостоятельная работа (СР):	1,0	27
Реферат / самостоятельная практическая работа	0,5	13,5
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,5	13,35
Контактная самостоятельная работа		0,15
Вид контроля: зачет/экзамен		Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Основные направления в методах синтеза веществ нейротропного действия»
(Б1.В.03)

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 обучающийся по программе магистратуры должен:

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3)

- на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации (ПК-1)

- способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-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 бензосульфат, азаметония бромид, мекамилламин). 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. Пропранолол, надолол, тимолол, пиндолол, методы синтеза. Кардиоселективные β – адреноблокаторы. Метопролол, атенолол, бетаксолол, эсмолол, бисопролол, небиволол. Методы синтеза этой группы лекарственных средств.

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 оксибутират). 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 противоэпилептических 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 (хлоропромазин, левомепромазин), производные пиперазина и пиперидина (перфеназин, трифлуоперазин, флуфеназин, тиоридазин, пипотиазин), производные бутирофенона (галоперидол, дроперидол), производные тиоксанта (хлорпротиксен, 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 сидномина (мезокарб), производные метилксантина (кофеин).

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	180
Контактная работа (КР):	2	72
Лекции (Лек)	0,25	9
Практические занятия (ПЗ)	1,75	63
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2	72
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2	72
Вид контроля: экзамен	1	36

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астрон. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	135,5
Контактная работа (КР):	2	54
Лекции (Лек)	0,25	6,75
Практические занятия (ПЗ)	1,75	47,25
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2	54
Вид контроля: экзамен	1	27

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Применение САПР для проектирования процессов технологии вакуум формовочных машин» (Б1.В.04)**

1. Цель дисциплины – получение магистрантом знаний в области применения систем автоматизированного проектирования процессов технологии с использованием вакуум-формовочных машин; ознакомление с программным продуктом, реализующим численное моделирование технологических процессов.

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

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4);

- способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);

- готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);

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

Знать:

– о возможностях численного моделирования разнообразных процессов с помощью программы ANSYS 5.5 ED .

Уметь:

– формулировать задачи проектирования и определять граничные условия для заданной области решения.

Владеть:

– навыками использования программы ANSYS 5.5 ED.

3. Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Напряженно-деформированное состояние упругого тела.

Статический анализ углового кронштейна. Твердотельное моделирование с применением примитивов, Булевы операции, галтели, неравномерное давление, отображение деформированного состояния и напряжений.

Тема 2. Течение жидкости.

Моделируется ламинарное и турбулентное течение в двумерном расширяющемся канале. Регулярное разбиение на элементы, создание новой кнопки на инструментальной панели, рестарт вычислений в FLOTTRAN.

Тема 3. Течения вязкой несжимаемой жидкости.

Выполняется расчет ламинарного течения вязкой несжимаемой жидкости в каверне.

Тема 4. Смешивание трех газов.

Задача формулируется как плоская и решается за несколько итераций. Изучаются тепломассоперенос при участии трех компонентов в задаче внутреннего течения; параметризация, управление окнами, командный ввод.

Тема 5. Задача о контактном взаимодействии твердых тел.

Моделируется контактное взаимодействие в подвижном штифтовом соединении.

Выполняется 3-D моделирование. Формируются контактные пары.

Тема 6. Стационарный тепловой анализ.

Исследуется распределение температуры в пластине с двумя отверстиями. Задание теплопроводности как функции температуры, построение графиков по произвольно заданному пути, получение графика температур и теплового потока.

Тема 7. Лучистый теплообмен.

Выполняется расчет упрощенной модели электровакуумного прибора в защитном кожухе. Моделируется лучистый теплообмен между шарообразным нагревательным элементом и внутренней стенкой цилиндрического кожуха.

Тема 8. Магнитный анализ соленоидного пускателя.

При решении задачи изучаются параметрический ввод, построение геометрической и конечно-элементной модели, осевая симметрия, автоматический выбор размеров элементов, виртуальные перемещения, векторная визуализация, операции с элементной таблицей.

Тема 9. Магнитное поле постоянного магнита.

Выполняется расчет магнитного поля постоянного магнита. В поле помещена пластина из ферромагнитного материала. Определяется распределение силовых линий магнитного поля, созданного постоянным магнитом.

Тема 10. Нестационарная тепловая задача.

Решается нестационарная тепловая задача с табличным заданием граничных условий на примере пластины. Выполнено табличное задание переменных во времени граничных условий

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2,0	72
Контактная работа (КР):	1,0	36
Практические занятия (ПЗ)	1,0	36
Самостоятельная работа (СР):	1,0	36
Вид контроля: зачет / экзамен		Зачет

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астрон. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2,0	54
Контактная работа (КР):	1,0	27
Практические занятия (ПЗ)	1,0	27
Самостоятельная работа (СР):	1,0	27
Вид контроля: зачет / экзамен		Зачет

ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ

Аннотация рабочей программы дисциплины «Токсикологическая химия» (Б1.В.ДВ.01.01)

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 по программе магистратуры должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3)

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

Знать: 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 преданалитической 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-бензодиазепамина; нейролептические средств, в том числе новейших (рисперидона, оланзапина); тимолептиков и тимеретиков трициклической структуры; избирательных ингибиторов MAO; гетероциклических антидепрессантов второго поколения; избирательных ингибиторы обратного нейронального захвата серотонина, а также трициклического антидепрессанта тианептина (коаксила).

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	180

Контактная работа (КР):	2	72
Лекции (Лек)	0,5	18
Практические занятия (ПЗ)	1,5	54
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2	72
Курсовая работа	-	-
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2	72
Вид контроля: экзамен	1	36

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астрон. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	135
Контактная работа (КР):	2	54
Лекции (Лек)	0,5	13,5
Практические занятия (ПЗ)	1,5	40,5
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2	54
Курсовая работа	-	-
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2	54
Вид контроля: экзамен	1	27

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Основы медицинской химии» (Б1.В.ДВ.01.02)**

1. Цели дисциплины – повышение научного кругозора, теоретической и экспериментальной базы магистра в области фармакологии, физиологии, химии лекарственных препаратов. А также более углубленное изучение основ фармакологии, методов синтеза отдельных представителей лекарственных веществ из различных фармакологических групп.

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

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей деятельности (ОК-5);
- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);
- готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);

Знать:

- способы введения лекарственных средств в организм, пути потерь препаратов;
- основные методы определения биодоступности и биоэквивалентности лекарственных препаратов;
- механизмы превращения лекарств в организме человека;
- основы взаимодействия лекарственных препаратов с рецепторами;
- современные подходы к поиску и созданию новых лекарственных препаратов;
- основные группы лекарственных препаратов;

Уметь

- анализировать и критически оценивать новые научные идеи и достижения в области проводимого научного исследования;
- оценивать биологическую и фармакологическую активность компонентов, входящих в состав готовой композиции;
- обрабатывать полученные экспериментальные данные, делать выводы;

Владеть:

- комплексом теоретических представлений и понятий для оценки действия лекарственных препаратов различных групп;
- комплексом знаний, связанных с разработкой новых лекарственных веществ.
- навыками обработки литературных данных и анализа полученной информации.

3. Краткое содержание дисциплины

Основы химической фармакологии. История развития фармакологии. Определение фармакологии как науки. Основные разделы фармакологии: фармакокинетика и фармакодинамика.

Задачи, решаемые фармакокинетическими исследованиями: всасывание, распределение, депонирование, метаболизм и выведение лекарственных средств. Способы введения лекарственных веществ в организм человека: энтерально (орально, сублингвально, ректально), парентерально (инъекции и инфузии подкожно, внутримышечно, внутривенно), наружно. Современные средства доставки ЛС в организм (трансдермальные формы, липосомальные формы).

Методы оценки всасывания лекарственных веществ "in vitro" и "in vivo". Методы оценки депонирования, метаболизма и выведения лекарственных веществ. Понятие биодоступности и биоэквивалентности. Порядок проведения исследований биодоступности и биоэквивалентности лекарственных средств.

Задачи, решаемые фармакодинамическими исследованиями. Взаимодействие биологически активных веществ с рецепторами. Типы рецепторных систем. Фармакодинамический тип взаимодействия. Синергизм и антагонизм. Антиметаболиты. Эффекты медиаторов. Агонисты и антагонисты различных типов рецепторов.

Некоторые разделы физиологии. Строение нейрона, нервных волокон, нерва. Законы проведения возбуждения. Строение мышц: скелетных поперечно-полосатых, сердечной, гладких.

Классификация лекарственных препаратов по Машковскому М.Д. Характеристика основных групп лекарственных препаратов.

Подходы к разработке и созданию новых БАВ и их готовых лекарственных форм.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	180
Контактная работа (КР):	2	72
Лекции (Лек)	0,5	18
Практические занятия (ПЗ)	1,5	54
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2	72
Вид контроля: экзамен	1	36

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астрон. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	135
Контактная работа (КР):	2	54
Лекции (Лек)	0,5	13,5
Практические занятия (ПЗ)	1,5	40,5
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2	54
Вид контроля: экзамен	1	27

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Экспертиза наркотических средств, психотропных, сильнодействующих химических веществ, спиртосодержащих жидкостей» (Б1.В.ДВ.02.01)

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 по программе магистратуры должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);

- готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);

- способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-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 НСПСЯВ. 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 газожидкостной хроматографии. Криминалистическое исследование НПСЯВ методом газовой хроматографии с масс-селективным детектированием. Криминалистическое исследование НПСЯВ методами ИК и УФ спектromетрии. 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 непивового назначения и не имеющих маркировочных обозначений. Спиртные напитки домашней выработки. Виды. Методики их исследования.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	180
Контактная работа (КР):	1,5	54
Лекции (Лек)	0,25	9
Практические занятия (ПЗ)	1,25	45
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2,5	90
Курсовая работа	-	-
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,5	90
Вид контроля: зачет / экзамен		36

Виды учебной работы	В зачётных единицах	В астроном. часах
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	5	135
Контактная работа (КР):	1,5	40,5
Лекции (Лек)	0,25	6,75
Практические занятия (ПЗ)	1,25	33,75
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2,5	67,5
Курсовая работа	-	-

Продолжение таблицы

Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,5	67,5

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Исследование специальных маркирующих веществ»**

(Б1.В.ДВ.02.02)

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

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

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);

- готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);

- способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-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. Объём учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	180
Контактная работа (КР):	1,5	54
Лекции (Лек)	0,25	9
Практические занятия (ПЗ)	1,25	45
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2,5	90
Курсовая работа	-	-
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,5	90
Вид контроля: зачет / экзамен		36

Виды учебной работы	В зачётных единицах	В астрон. часах
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	5	135
Контактная работа (КР):	1.5	40,5
Лекции (Лек)	0.25	6,75
Практические занятия (ПЗ)	1,25	33,75
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2.5	67,5
Курсовая работа	-	-
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2.5	67,5
Вид контроля: экзамен	1.0	27

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Масс-спектрометрия и хромато-масс-спектральный анализ наркотических, допинговых и сильнодействующих ядовитых веществ» (Б1.В.ДВ.03.01)

1. Цель дисциплины – приобретение специальных знаний в области исследования объектов наркотических, допинговых и сильнодействующих ядовитых веществ методом газовой хроматографии с масс-селективным детектированием.

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

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);
- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации (ПК-1),
- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия (ПК-2),

Знать:

- теоретические основы хроматографических методов анализа;
- возможности и ограничения соответствующих методов анализа, области их применения и информативность;
- методики исследования объектов, допинговых и сильнодействующих ядовитых веществ методом газовой хроматографии с масс-селективным детектированием;
- применение грамотной интерпретации полученных данных и правильной оценки результатов исследования.

Уметь:

- выбирать оптимальную методику исследования образцов в зависимости от предоставленных материалов и поставленных задач;
- применять теоретические знания, полученные в результате изучения дисциплины при написании научных статей, отчетов и заключений, выпускной квалификационной работы;
- интерпретировать полученные хроматографические и спектральные данные
- решать вопросы, связанные с установлением качественного и количественного состава, обнаружением следов объектов, определением однородности объектов между собой
- выявлять значимые признаки исследуемых объектов, формулировать корректные обоснованные выводы.

Владеть:

- терминологией, применяемой в методе газовой хроматографии с масс-селективным детектированием;
- методами общей химии, инструментальными методами аналитической химии, необходимой при анализе наркотических, допинговых и сильнодействующих ядовитых веществ;
- навыками системного подхода к хроматографическим методам анализа наркотических, допинговых и сильнодействующих ядовитых веществ;
- частными и общими методиками анализа и пробоподготовки объектов исследования.

3. Краткое содержание дисциплины

Общая теория хроматографии. Газовая хроматография с масс-спектрометрическим детектированием (ГХ-МС) как оперативный метод определения качественного состава исследуемых объектов. Возможности ГХ – МС при исследовании объектов наркотических, допинговых и сильнодействующих ядовитых веществ. Высокоэффективная жидкостная хроматография с масс-спектрометрическим детектированием.

Принципы хроматографического разделения. Адсорбционная, распределительная, ионообменная и гель-проникающая хроматография, электрофорез. Понятие адсорбента и адсорбата. Виды адсорбентов. Времена удерживания. Индекс Ковача. Факторы, влияющие на эффективность разделения. Понятие теоретической тарелки, числа эквивалентных теоретических тарелок, высоты эквивалентной теоретической тарелки. Масс-спектрометрия. Способы ионизации органических и неорганических молекул. Хроматомасс-спектрометрия. Хроматомасс-спектрометрические комплексы на основе газовых (ГХ-МС) и жидкостных (ВЭЖХ-МС) хроматографов. Принципы идентификации и разделения. Достоинства и недостатки методов. ГХ-МС как оперативный метод качественной идентификации органических соединений. Анализ по полному ионному току и в режиме регистрации индивидуальных ионов.

Хроматомасс-спектрометрические комплексы на основе газовых хроматографов. Основные узлы, принцип действия, технико-профилактическое обслуживание. Основные виды масс-спектрометрических детекторов.

Газовые хроматографы, устройство. Аналитические колонки для ГХ. Набивные и капиллярные хроматографические колонки. Виды капиллярных колонок. Свойства неподвижных фаз капиллярных колонок разного вида. Способы увеличения эффективности разделения на различных колонках. Дериватизация проб. Детекторы для газовых хроматографов. Виды масс-спектрометрических детекторов (МСД). Детекторы типа «квадруполь», «ионная ловушка», времяпролетные масс-селективные детекторы. Устройство и принцип работы МСД разных типов. Обслуживание МСД. Принципы калибровки МСД.

Программное обеспечение «LabSolutinos» хроматомасс-спектрометрических комплексов «Shimadzu GC-14A/QP5050A». Создание расчетно-инструментальных методов. Калибровка масс-спектрометров.

Особенности использования программного обеспечения ««LabSolutinos» хроматомасс-спектрометрических комплексов «Shimadzu GC-14A/QP5050A». Создание расчетно-инструментальных методов. Вывод данных. Калибровка масс-спектрометров для количественного анализа. Особенности калибровки МСД фирм «Shimadzu». Калибровка спектрометрического модуля.

Аналитическое исследование наркотических средств, психотропных и сильнодействующих ядовитых веществ методом ГХ-МС

Определение качественного состава и количественного содержания компонентов. Особенности пробоподготовки. Наиболее распространенные элюенты, используемые для экстракции и анализа. Температурные режимы анализа объектов, содержащих опиаты, опиоиды, производные амфетамина, кокаин, «тайские таблетки», их пригодность для анализа иных объектов. Калибровка детектора для расчета количественного содержания

контролируемых веществ в пробе. Профилирование примесей наркотических средств и психотропных веществ. Сравнительный анализ наркотических средств методом ГХ-МС.

Возможности ГХ-МС для исследования объектов пищевой экспертизы

Использование метода ГХ-МС для исследования вино-водочной и коньячной продукции. Определение наличия консервирующих и токсичных добавок в безалкогольных и алкогольных напитках. Определение подлинности и возраста коньяков с использованием ГХ-МС.

Возможности ГХ-МС для исследования нефтепродуктов и горюче-смазочных материалов

Использование ГХ-МС для определения вида товарных нефтепродуктов и горюче-смазочных материалов. Особенности пробоподготовки. Температурные режимы анализа. Исследование товарной нефти.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачётных единицах	В академ. часах
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	4	144
Контактная работа (КР):	1.25	45
Лекции (Лек)	0.25	9
Практические занятия (ПЗ)	1.0	36
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1.75	63
Курсовая работа	-	-
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1.75	63
Вид контроля: экзамен	1.0	36

Виды учебной работы	В зачётных единицах	В астрон. часах
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	4	108
Контактная работа (КР):	1.25	33,75
Лекции (Лек)	0.25	6,75
Практические занятия (ПЗ)	1.0	27
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1.75	47,25
Курсовая работа	-	-
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1.75	47,25
Вид контроля: экзамен	1.0	27

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Методы препаративной хроматографии» (Б1.В.ДВ.03.02)

1. Цель дисциплины – приобретение студентами специальных знаний в области видов препаративной хроматографии, механизмов разделения смесей, видов колонок, сорбентов, элюентов, путей применения как способа очистки веществ, механизмов сбора компонентов, имеющих аппаратных возможностей разделения смесей; наработка необходимых практических умений и навыков для участия в выполнении разделения смесей на отдельные компоненты при исследованиях на предмет наличия контролируемых веществ и других токсикантов в системе наркоконтроля..

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

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);
- способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);
- готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);

Знать:

- -виды препаративной хроматографии, теоретические основы методов, механизмы разделения смесей, кинетические процессы, происходящие при взаимодействии фаз;
- –виды неподвижных фаз при различных видах препаративной хроматографии;
- виды подвижных фаз при различных видах препаративной хроматографии;
- -области возможного применения препаративной хроматографии, промышленная очистка смесей;
- возможности применения методов препаративной хроматографии при исследовании объектов биологического происхождения; методики очистки при исследовании наркотических средств, психотропных, сильнодействующих, ядовитых и лекарственных веществ в объектах биологического происхождения; выбор методов с учетом гидрофильности либо гидрофобности аналитов.

Уметь:

- проводить подготовку систем при хроматографическом разделении смесей;
- применять методы препаративной хроматографии для выделения и очистки токсиканта из сложных смесей небиологического происхождения;
- применять методы препаративной хроматографии для выделения и очистки токсиканта из мочи после скрининговых исследованиях на предмет наличия основных контролируемых токсикантов в допинг контроле, при химико-токсикологических и судебно-химических исследованиях и экспертизах;

- применять методы препаративной хроматографии для выделения и очистки токсиканта из крови и тканей органов после скрининговых исследований на предмет наличия основных контролируемых токсикантов в допинг контроле, при химико-токсикологических и судебно-химических исследованиях и экспертизах;

- применять в экспертизах и исследованиях справочно-информационный фонд: справочники и статьи, а также другие литературные источники по исследованию токсикантов.

–

Владеть:

- методами хроматографических разделений смесей для получения отдельных компонентов при исследовании образцов небиологического происхождения, а также из мочи, крови и тканей органов;

- терминологией, применяемой в экспертизе наркотических средств, психотропных, сильнодействующих и ядовитых веществ, в отношении объектов биологического происхождения.

3. Краткое содержание дисциплины:

Сущность хроматографии, физико-химические основы. Виды препаративной хроматографии. Жидкостная и газовая хроматография, их отличительные особенности и области применения. Газовая хроматография как один из наиболее эффективных и перспективных методов анализа и препаративного разделения сложных смесей. Варианты газовой хроматографии. Основные задачи газовой хроматографии. Предварительные сведения об аппаратуре, методике и примеры применения газовой хроматографии. Широкие и капиллярные колонки, заполненные и открытые.

Методики препаративной хроматографии. Препаративная газовая хроматография. Жидкостная хроматография. Гель-фильтрация. Возможности методов. Производительность препаративных колонок. Ионообменная хроматография. Колоночная и тонкослойная хроматография. Преимущества и недостатки методов. Возможности повышения эффективности разделения. Возможности для получения больших количеств чистых веществ. Лабораторное применение колоночной и планарной хроматографии.

Разделение и выделение наркотических средств растительного происхождения методами колоночной и тонкослойной хроматографии. Общая характеристика групп опиатов, каннабиноидов, кокаина. Методы препаративной хроматографии при исследовании наркотических средств растительного происхождения. Интерпретация результатов.

Разделение и выделение наркотических средств, психотропных и сильнодействующих веществ синтетического происхождения методами колоночной и тонкослойной хроматографии. Общая характеристика групп опиоидов, барбитуратов, бензодиазепинов, фенотиазинов, фенилалкиламинов, «спайс».

4. Объём учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачётных единицах	В академ. часах
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	4	144
Контактная работа (КР):	1.25	45

Продолжение таблицы

Лекции (Лек)	0.25	9
Практические занятия (ПЗ)	1.0	36
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1.75	63
Курсовая работа	-	-
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1.75	63
Вид контроля: экзамен	1.0	36

Виды учебной работы	В зачётных единицах	В астрон. часах
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	4	108
Контактная работа (КР):	1.25	33,75
Лекции (Лек)	0.25	6,75
Практические занятия (ПЗ)	1.0	27
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1.75	47,25
Курсовая работа	-	-
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1.75	47,25
Вид контроля: экзамен	1.0	27

Аннотация рабочей программы дисциплины «Судебная ботаника» (Б1.В.ДВ.04.01)

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 общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);

- готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);

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

Виды учебной работы	В зачётных единицах	В академ. часах
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	5	180
Контактная работа (КР):	1.75	63
Лекции (Лек)	0.25	9
Практические занятия (ПЗ)	1.5	54
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2,25	81
Курсовая работа	-	-
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,25	81
Вид контроля: экзамен (2 семестр)/ зачет с оценкой	1	36
В том числе по семестрам:		
2 семестр		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3	108
Контактная работа (КР):	1	36
Лекции (Лек)	0.25	9
Практические занятия (ПЗ)	0,75	27
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1	36
Вид контроля: экзамен	1	36
3 семестр		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	2	72
Контактная работа (КР):	0,75	27
Лекции (Лек)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,75	27
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1,25	45

Вид контроля: зачет с оценкой		
--------------------------------------	--	--

Виды учебной работы	В зачётных единицах	В астрон. часах
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	5	135
Контактная работа (КР):	1,75	47,25

Продолжение таблицы

Лекции (Лек)	0,25	6,75
Практические занятия (ПЗ)	1,5	40,5
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2,25	60,75
Курсовая работа	-	-
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	3,25	87,75
Вид контроля: экзамен (2 семестр)/зачет с оценкой	1	27
В том числе по семестрам:		
2 семестр		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3	81
Контактная работа (КР):	1	27
Лекции (Лек)	0,25	6,75
Практические занятия (ПЗ)	0,75	20,25
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1	27
Вид контроля: экзамен	1	27
3 семестр		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	2	54
Контактная работа (КР):	0,75	20,25
Лекции (Лек)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,75	20,25
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1,25	33,75
Вид контроля: зачет с оценкой		

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Методы анализа наркотических средств на коже, в ее придатках и выделениях» (Б1.В.ДВ.04.02)**

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 по программе магистратуры должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);

- готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);

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 гидроксирование. Эпоксидирование. Гидроксирование, 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 преаналитической 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 клинико-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

Виды учебной работы	В зачётных единицах	В академ. часах
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	5	180
Контактная работа (КР):	1.75	63
Лекции (Лек)	0.25	9
Практические занятия (ПЗ)	1.5	54
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2,25	81
Курсовая работа	-	-
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,25	81
Вид контроля: экзамен (2семестр) зачет с оценкой	1	36
В том числе по семестрам:		
2 семестр		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3	108
Контактная работа (КР):	1	36
Лекции (Лек)	0.25	9
Практические занятия (ПЗ)	0,75	27
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2	72
Вид контроля: экзамен	1	36
3 семестр		

Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	2	72
Контактная работа (КР):	0,75	27
Лекции (Лек)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,75	27

Продолжение таблицы

Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1,25	45
Вид контроля: зачет с оценкой		

Виды учебной работы	В зачётных единицах	В астрон. часах
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	5	135
Контактная работа (КР):	1,75	47,25
Лекции (Лек)	0,25	6,75
Практические занятия (ПЗ)	1,5	40,5
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2,25	60,75
Курсовая работа	-	-
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,25	60,75
Вид контроля: экзамен	1	27
В том числе по семестрам:		
2 семестр		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3	81
Контактная работа (КР):	1	27
Лекции (Лек)	0,25	6,75
Практические занятия (ПЗ)	0,75	20,25
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2	54
Вид контроля: зачет с оценкой		
3 семестр		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	2	54
Контактная работа (КР):	0,75	20,25
Лекции (Лек)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,75	20,25
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1,25	33,75
Вид контроля: зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Технология криминалистического обеспечения расследования наркопреступлений»
(Б1.В.ДВ.05.01)

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 по программе магистратуры должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);

- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);

- способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);

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

Виды учебной работы	В зачётных единицах	В академ. часах
---------------------	---------------------	-----------------

Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3	108
Контактная работа (КР):	1,33	48
Лекции (Лек)	0,22	8
Практические занятия (ПЗ)	1,11	40
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1,67	60
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,37	60
Вид контроля: зачёт с оценкой		

Виды учебной работы	В зачётных единицах	В астрон. часах
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3	81
Контактная работа (КР):	1,33	35,9

Продолжение таблицы

Лекции (Лек)	0,22	5,94
Практические занятия (ПЗ)	1,11	29,97
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1,67	45,09
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,67	45,09
Вид контроля: зачёт с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Проблемы современной экспертологии» (Б1.В.ДВ.05.02)

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 по программе магистратуры должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);

- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);

- способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);

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

Виды учебной работы	В зачётных единицах	В академ. часах
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3	108
Контактная работа (КР):	1,33	48
Лекции (Лек)	0,22	8
Практические занятия (ПЗ)	1,11	40
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1,67	60
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,37	60
Вид контроля: зачёт с оценкой		

Виды учебной работы	В зачётных единицах	В астрон. часах
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3	81

Контактная работа (КР):	1,33	35,9
Лекции (Лек)	0,22	5,94
Практические занятия (ПЗ)	1,11	29,97
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1,67	45,09
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,67	45,09
Вид контроля: зачёт с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Общие методы получения и аналитического исследования биологически активных веществ неконтролируемых законодательно» (Б1.В.ДВ.06.01)

1. Цель дисциплины - приобретение магистрантами специальных познаний в области разработки, производства и исследования БАВ.

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

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);

- на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации (ПК-1);

- способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3);

Знать:

- особенности химического строения, физико-химических свойств и технологических методов получения наиболее распространенных (применительно к практике криминалистики и судебной экспертизы) биологически активных веществ;

- особенности физиологического воздействия (фармакокинетической, и фармакодинамической и токсикологической составляющих) на организм человека наиболее распространенных (применительно к практике криминалистики и судебной экспертизы) биологически активных веществ;

- 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;

- методические подходы к исследованию наиболее распространенных биологически активных веществ;

- принципы грамотной интерпретации полученных данных и правильной экспертно-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 наиболее распространенных биологически активных 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 наиболее распространенных биологически активных 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 наиболее распространенных биологически активных веществ;

- методами общей химии, оптической микроскопии, а также – инструментальными аналитическими методами, необходимыми при анализе соответствующих объектов;

- частными методиками анализа и пробоподготовки объектов, содержащих наиболее распространенных (применительно к практике криминалистики и судебной экспертизы) биологически активные вещества, в том числе целевой экстракции, таблетирования и т.д.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Введение. Наиболее распространенные БАВ на территории Российской Федерации. Понятие БАВ. Нормативно-правовые акты Российской Федерации, регулирующие проведение криминалистической экспертизы БАВ. Информационно-методическое обеспечение данного вида экспертиз. Место и роль экспертизы БАВ как вида криминалистических экспертиз. Законодательный и международный контроль за разработкой, производством, оборотом, использованием и применением БАВ.

БАВ, не находящиеся под законодательным контролем; наркотические средства, психотропные, сильнодействующие, ядовитые вещества; современные боевые отравляющие вещества, инкапситанты, ирританты, яды, токсины; новые БАВ, формально не подлежащие законодательному и международному контролю: особенности химического строения, физико-химических свойств и физиологического воздействия на

организм человека (фармакокинетика, фармакодинамика, токсикология), возможности выявления, фиксации на (в) различных объектах, а также идентификации.

2. Методы синтетического получения БАВ

Общие подходы к синтезу БАВ. Методологические и технологические особенности получения БАВ, не находящихся под законодательным контролем. Методологические и технологические особенности получения НСПСЯВ. Методологические и технологические особенности получения основных боевых отравляющих веществ и инкапситуантов, ирритантов, ядов, токсинов. Методологические и технологические особенности получения новых БАВ, формально не подлежащих законодательному и международному контролю.

3. Исследование БАВ с применением физико-химических методов анализа.

Отбор проб при исследовании БАВ. Экспресс-методы определения БАВ в криминалистических исследованиях. Типы хроматографических пластин. Основные элюенты. Применение обращенно-фазной ТСХ для криминалистических исследований. Проявляющие реагенты. Понятие ТСХ-денситометрии. Исследование БАВ методом ТСХ. Возможности ТСХ для скрининговых исследований БАВ. Общие подходы к исследованию БАВ с применением инструментальных аналитических методов исследования. Аналитическое оборудование, применяемое для криминалистических исследований БАВ. Криминалистическое исследование БАВ методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Криминалистическое исследование БАВ методом газовой хроматографии с масс-селективным детектированием. Методики количественного определения БАВ методом газо-жидкостной хроматографии. Криминалистическое исследование БАВ методами ИК и УФ спектрометрии. Применение методов эмиссионного спектрального, атомного абсорбционного, рентгенофлуоресцентного и рентгеновского фазового анализов для исследования БАВ. Методические основы сравнительного исследования БАВ и установления общего источника происхождения различных образцов БАВ, а также методов и способов их получения в рамках производства криминалистической экспертизы.

4. Криминалистическая оценка результатов экспертизы БАВ. Особенности исследования БАВ, обладающих повышенной физиологической активностью и токсичностью.

Общая методология «встречного синтеза» для подтверждения выявленной структуры БАВ. Формулирование криминалистически значимых выводов по результатам проведенных исследований. Техника безопасности при работе с токсичными объектами, неотложная медицинская помощь. Ликвидация аварийных последствий нештатных ситуаций при лабораторном анализе и синтезе.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144
Контактная работа (КР):	1,75	63
Лекции (Лек)	0,25	9
Практические занятия (ПЗ)	1,5	54
Лаборатория		

Самостоятельная работа (СР):	2,25	81
Курсовая работа		-
Реферат		-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,25	81
Вид контроля: зачет с оценкой		

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астрон. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	108
Контактная работа (КР):	1,75	47,25
Лекции (Лек)	0,25	6,75
Практические занятия (ПЗ)	1,5	40,5
Лаборатория		
Самостоятельная работа (СР):	2,25	60,75
Курсовая работа		-
Реферат		-

Продолжение таблицы

Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,25	60,75
Вид контроля: зачет с оценкой		

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Основы и методы оптической спектроскопии» (Б1.В.ДВ.06.02)**

1. Цель дисциплины – изучение методов оптической микроскопии, входящих в типовую схему криминалистического исследования наркотических средств, психотропных, сильнодействующих и ядовитых веществ растительного происхождения, а также растений, содержащих наркотические средства и психотропные вещества, контролируемые на территории Российской Федерации; наработка необходимых практических умений и навыков для участия в выполнении экспертиз и исследований объектов растительного происхождения в сфере допинг- и наркоконтроля.

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

Обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными компетенциями (ПК):

– способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);

– на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации (ПК-1);

– способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3);

Знать:

– теоретические основы световой микроскопии (законы геометрической оптики и волновой теории образования изображения);

– классификацию микроскопов, основанную на принципах построения изображения, особенностях объектов исследования, а также способах наблюдения, документирования и анализа изображения;

– оптико-механическую конструкцию микроскопа;

– принципы работы и эксплуатации оптических микроскопов, используемых при работе с объектами растительного происхождения, в том числе в сфере допинг и нарконтроля;

– теоретические основы методов оптической микроскопии, применяемых при исследовании объектов растительного происхождения; основы комплексного исследования наркотических средств, психотропных, сильнодействующих и ядовитых веществ растительного происхождения с применением методов оптической микроскопии;

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

– специфику пробоподготовки объекта (вещества) растительного происхождения (с учетом его размера, количества, степени сохранности), исходя из особенностей (характеристики) используемого микроскопа;

Уметь:

– эксплуатировать оптические микроскопы с учетом их особенностей (характеристики) при комплексном исследовании объектов растительного происхождения;

– предварительно настраивать микроскоп под индивидуальные требования исследователя (межзрачковое расстояние, диоптрийная коррекция и т.д.) и особенности исследуемого объекта (дополнительные модули, линза Барлоу, фиксация объектива и т.д.);

– применять в экспертизах и исследованиях объектов растительного происхождения в сфере допинг и нарконтроля методы оптической микроскопии;

– выбирать оптимальный ход исследования вещественных доказательств (объектов растительного происхождения) в зависимости от особенностей (характеристик) используемого микроскопа и проведенной пробоподготовки;

– изучать природу исследуемых веществ, анатомию, морфологию растений и другие характеристики соответствующих объектов методами оптической микроскопии;

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

Владеть:

- методами оптической микроскопии, частными методиками анализа и пробоподготовки объектов растительного происхождения, содержащих, в том числе и наркотические средства, психотропные, сильнодействующие и ядовитые вещества;
- навыками документирования и анализа изображения, получаемого в ходе микроскопирования с помощью микрофото- и видеосистем для подготовки иллюстративного материала (микрофотосъемка), необходимого при оформлении экспертных заключений при исследовании объектов растительного происхождения;
- терминологией, применяемой в оптической микроскопии, необходимой для написания исследовательской части заключения эксперта.

3. Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы световой микроскопии. История развития оптической (световой) микроскопии. Применение оптической микроскопии в научной и практической деятельности.

Законы геометрической оптики и волновой теории образования изображения. Цели и задачи оптической микроскопии. Развитие оптической (световой) микроскопии. Возможности современных оптических (световых) микроскопов и их применение.

Классификация микроскопов. Оптико-механическая конструкция микроскопа.

Классификация микроскопов, связанная с объектами исследования (микроскопы плоского поля, стереоскопические, прямые, инвертированные). Классификация микроскопов, связанная с различными принципами построения изображения (микроскоп светлого поля, микроскопы с методами темного поля, фазового контраста, дифференциально-интерференционного или интерференционного контраста, люминесцентные, поляризационные, ультрафиолетовые и инфракрасные микроскопы). Классификация микроскопов, связанная со способом наблюдения, документирования и анализа изображения (фотомикроскопы, микроскопы сравнения, микроскопы-спектрофотометры). Механика микроскопа (механические узлы и принадлежности): предметные столики, фокусируемый механизм, узел крепления и перемещения конденсора, узел крепления объективов, узел крепления окуляров; основные функции и классификация. Оптика микроскопа (оптические узлы и принадлежности): объективы микроскопа, конденсор, окуляры микроскопа, осветительная система; основные функции и классификация. Дополнительные модули (оптико-механический модуль сменного увеличения «Оптовар», линза Барлоу и т.д.)

Эксплуатация микроскопа.

Принципы работы и эксплуатации оптических микроскопов. Настройка механических и оптических узлов и принадлежностей в зависимости от объекта исследования, а также от индивидуальных особенностей исследователя (настройка межзрачкового расстояния бинокулярной насадки, диоптрийная коррекция для компенсации разной остроты зрения левого и правого глаза и т.д.). Использование тринокуляра (микрофото- и видеосъемка препарата). Программы для обработки фото и видеоизображения. Расчет диапазона увеличений используемого микроскопа. Техника безопасности при работе с оптическим микроскопом.

Методы оптической микроскопии, применяемые при исследовании объектов растительного происхождения.

Методы исследования объектов растительного происхождения, в том числе наркотических средств, психотропных, сильнодействующих и ядовитых веществ (часть комплексного исследования). Возможности и ограничения соответствующих методов исследования, область их применения и информативность. Специфика пробоподготовки представленного на исследование объекта растительного происхождения исходя из особенностей используемого микроскопа; размера, количества, степени сохранности объекта и поставленных перед экспертом задач.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144
Контактная работа (КР):	1,75	63
Лекции (Лек)	0,25	9
Практические занятия (ПЗ)	1,5	54
Лаборатория		
Самостоятельная работа (СР):	2,25	81
Курсовая работа		-
Реферат		-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,25	81
Вид контроля: зачет с оценкой		

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астрон. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	108
Контактная работа (КР):	1,75	47,25

Продолжение таблицы

Лекции (Лек)	0.25	6,75
Практические занятия (ПЗ)	1,5	40,5
Лаборатория		
Самостоятельная работа (СР):	2,25	60,75
Курсовая работа		-
Реферат		-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,25	60,75
Вид контроля: зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы общей и частной фармакологии» (Б1.В.ДВ.07.01)

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 по программе магистратуры должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1),
- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-4),
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3),
- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации (ПК-1),
- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия (ПК-2),

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 деполяризующего и недеполяризующего 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

Виды учебной работы	В зачётных единицах	В академ. часах
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	4	144
Контактная работа (КР):	1.25	45
Лекции (Лек)	0.25	9
Практические занятия (ПЗ)	1.0	36
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	3.25	99

Продолжение таблицы

Курсовая работа	-	-
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	3.25	99
Вид контроля: зачет с оценкой		

Виды учебной работы	В зачётных единицах	В астрон. часах
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	4	108
Контактная работа (КР):	1.25	33,75
Лекции (Лек)	0.25	6,75
Практические занятия (ПЗ)	1.0	27
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	3.25	87,75

Курсовая работа	-	-
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	3.25	87,75
Вид контроля: зачет с оценкой		

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Технология проведения экспертизы в биологических объектах»
(Б1.В.ДВ.07.02)**

1. Цель дисциплины – приобретение студентами специальных знаний в области механизмов действия ксенобиотиков, токсикокинетических процессов, путей метаболизма токсикантов, исследования наркотических средств, психотропных, сильнодействующих и ядовитых веществ синтетического и природного происхождения в объектах биологического происхождения с учетом их особенностей.

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

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1),
- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-4),
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3),
- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации (ПК-1),
- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия (ПК-2),

Знать

- механизмы токсического действия ксенобиотиков, основные закономерности метаболизма токсикантов, токсикокинетические процессы;
- этапы химико-токсикологического анализа, понятие об предварительных и подтверждающих методах в соответствии с действующими нормативными актами;
- теоретические основы методов, применяемых при исследовании объектов биологического происхождения; методики исследования наркотических средств, психотропных, сильнодействующих и ядовитых и лекарственных веществ в объектах биологического происхождения; выбор методов с учетом гидрофильности либо гидрофобности аналитов;
- возможности и ограничения соответствующих методов, область их применения и информативность;
- 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 биообъектов;
- сравнительную оценку предварительных и подтверждающих методов определения токсикантов в биообъектах.

Уметь:

- проводить пробоподготовку мочи при скрининговых исследованиях на предмет наличия основных контролируемых токсикантов в допингконтроле, при химико-токсикологических и судебно-химических исследованиях и экспертизах;
- проводить пробоподготовку мочи при направленных исследованиях на предмет наличия основных контролируемых токсикантов в допингконтроле, при химико-токсикологических и судебно-химических исследованиях и экспертизах;
- проводить пробоподготовку крови и тканей органов 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, психотропных, сильнодействующих и ядовитых веществ, в отношении объектов биологического происхождения;
- методами предварительного и подтверждающего исследования мочи, крови и тканей органов при скрининговом и направленном исследованиях.

3. Краткое содержание дисциплины:

Общие закономерности абсорбции и распределения веществ в организме. Транспорт чужеродных соединений через мембраны организма. Типы мембран. Биологическая мембрана и среда. Мембранная проницаемость и коэффициент распределения. Природные и синтетические соединения, влияющие на проницаемость искусственных и биологических мембран. Транспорт веществ, способных к ионизации. Механизмы транспорта через мембрану. Всасывание чужеродных соединений как транспорт через биологические мембраны. Токсикокинетические особенности пероральных, ингаляционных, перкутанных и других отравлений. Факторы, влияющие на распределение. Основные токсикокинетические параметры распределения. Связывание с белками сыворотки крови. Связывание с компонентами органов и тканей. Процент связывания с белками сыворотки крови. Влияние различных факторов на связывание чужеродных соединений. Объем распределения. 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(ХТА). Основные этапы ХТА. Направленный и ненаправленный ХТА. Скрининговые и подтверждающие методы ХТА. Формирование положительных и отрицательных результатов. Отбор проб у живых лиц. Способы фальсификации образца. Объекты исследования при проведении судебно-химического анализа СХА. Отбор образцов трупного материала при проведении СХА. 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 биообъекте и интерпретацией результатов исследования. Особенности методологии клинито-токсикологического анализа. Особенности методологии ХТА при определении наркотиков у живых лиц. Время возможного выявления часто используемых наркотических и психотропных веществ и некоторых их метаболитов в моче. Скрининговые и подтверждающие исследования. Пороги обнаружения (cut-off) наркотических и психотропных веществ в моче. Ограничения на применение мочи и крови в качестве объектов исследования. Альтернативные объекты для определения наркотиков: волосы, ногти и потожировые выделения кожи. Особенности анализа объектов небиологического происхождения на наличие наркотиков. Особенности интерпретации результатов ХТА. Обеспечение качества анализа и надлежащая лабораторная практика. Принципы GLP в работе современной лаборатории.

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 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 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

Виды учебной работы	В зачётных единицах	В академ. часах
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	4	144
Контактная работа (КР):	1.25	45
Лекции (Лек)	0.25	9
Практические занятия (ПЗ)	1.0	36
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2.25	81
Курсовая работа	-	-
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2.25	81
Вид контроля: экзамен	0.5	18

Виды учебной работы	В зачётных единицах	В астрон. часах
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	4	108
Контактная работа (КР):	1.25	33,75
Лекции (Лек)	0.25	6,75
Практические занятия (ПЗ)	1.0	27
Лаборатория	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2.25	60,75
Курсовая работа	-	-
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2.25	60,75
Вид контроля: экзамен	0.5	13,5

4.5. Программы практик и организация научно-исследовательской работы обучающихся.

Аннотация рабочей программы

«Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» (Б.В.01(У))

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

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

Овладеть следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7);
- способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений (ОК-8);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);
- способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);
- готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);
- способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3);

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

Виды учебной работы	Объем	
	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	216
Контактная работа (КР):	-	-
Самостоятельная работа (СР):	6,0	216
Индивидуальное задание	1,0	36
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе учебной практики	5,0	180
Вид итогового контроля: зачет / экзамен		Зачет с оценкой

Виды учебной работы	Объем	
	В зачетных единицах	В астрон. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	162
Контактная работа (КР):	-	-
Самостоятельная работа (СР):	6,0	162
Индивидуальное задание	1,0	27
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по	5,0	135
Вид итогового контроля: зачет / экзамен		Зачет с оценкой

Производственная практика: научно-исследовательская работа (Б.В.02(Н))

1. Цель научно-исследовательской работы (НИР) – формирование необходимых компетенций для осуществления научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 18.04.01. Химическая технология.

2. В результате выполнения научно-исследовательской работы обучающийся по программе магистратуры должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-4);
- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7);
- способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений (ОК-8);
- способностью с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-9).
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);
- готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4);
- готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5).
- способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);
- готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);
- способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

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 научно-исследовательской работы

В процессе освоения дисциплины обучающийся должен 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 по работе.

1. Объем научно-исследовательской работы

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	42	1512
Контактная работа (КР):	20,5	738
Контактная работа с преподавателем	20,5	738

Самостоятельная работа (СР):	20,5	738
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	20,5	738
Вид контроля: зачет с оценкой/экзамен (4 семестр)	1	36
В том числе по семестрам:		
1 семестр		
Общая трудоемкость в семестре	9	324
Контактная работа (КР):	4,5	162
Контактная работа с преподавателем	4,5	162
Самостоятельная работа (СР):	4,5	162
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	4,5	162
Вид контроля: зачет с оценкой		
2 семестр		
Общая трудоемкость в семестре	6	216
Контактная работа (КР):	3	108
Контактная работа с преподавателем	3	108
Самостоятельная работа (СР):	3	108
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	3	108
Вид контроля: зачет с оценкой		
3 семестр		
Общая трудоемкость в семестре	9	324
Контактная работа (КР):	4,5	162
Контактная работа с преподавателем	4,5	162
Самостоятельная работа (СР):	4,5	162
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	4,5	162
Вид контроля: зачет с оценкой		
4 семестр		
Общая трудоемкость в семестре	18	648
Контактная работа (КР):	8,5	306

Контактная работа с преподавателем	8,5	306
Самостоятельная работа (СР):	8,5	306
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	8,5	306
Вид контроля: экзамен	1	36

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астрон. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	42	1134
Контактная работа (КР):	20,5	553,5
Контактная работа с преподавателем	20,5	553,5
Самостоятельная работа (СР):	20,5	553,5
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	20,5	553,5
Вид контроля: зачет с оценкой/экзамен (4 семестр)	1	27
В том числе по семестрам:		
1 семестр		
Общая трудоемкость в семестре	9	243
Контактная работа (КР):	4,5	121,5
Контактная работа с преподавателем	4,5	121,5
Самостоятельная работа (СР):	4,5	121,5
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	4,5	121,5
Вид контроля: зачет с оценкой		
2 семестр		
Общая трудоемкость в семестре	6	162
Контактная работа (КР):	3	81,0
Контактная работа с преподавателем	3	81,0
Самостоятельная работа (СР):	3	81,0
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	3	81,0
Вид контроля: зачет с оценкой		
3 семестр		
Общая трудоемкость в семестре	9	243
Контактная работа (КР):	4,5	121,5
Контактная работа с преподавателем	4,5	121,5
Самостоятельная работа (СР):	4,5	121,5
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	4,5	121,5
Вид контроля: зачет с оценкой		

4 семестр		
Общая трудоемкость в семестре	18	486
Контактная работа (КР):	8,5	229,5
Контактная работа с преподавателем	8,5	229,5
Самостоятельная работа (СР):	8,5	229,5
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	8,5	229,5
Вид контроля: экзамен	1	27

**Аннотация рабочей программы
«Преддипломной практика (Б.В.03 (Пд))**

1. Цель преддипломной практики - выполнение выпускной квалификационной работы.

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

Обладать следующими общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-4);
- способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7);
- способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений (ОК-8);
- способностью с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-9);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);

- готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5);

- способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);

- способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3);

Знать:

- физико-химические закономерности технологии по профилю выпускной квалификационной работы;

- экономические показатели технологии;

- комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда.

Уметь:

- осуществлять контроль самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;

- выполнять подготовку научно-технической документации для проведения научных исследований и технических разработок;

- выполнять расчеты, связанные как с разработкой заданий для отдельных исполнителей, так и с составлением планов и программ проведения научных исследований и технических разработок в целом.

Владеть:

- системой планирования и организации научно-исследовательских и проектных работ в рамках изучаемой программы магистратуры;

- основными должностными функциями руководящего персонала (руководителя научной группы, проекта, программы) в рамках изучаемой программы магистратуры.

3. Краткое содержание преддипломной практики:

Приобретение знаний и навыков по организации и управлению отдельными этапами и программами проведения научных исследований и технических разработок.

Изучение экономики и организации производства, охраны труда, охраны окружающей среды, мер техники безопасности в масштабах отделения, участка предприятия.

Подготовка исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы

4. Объем преддипломной практики

Виды учебной работы	Объем	
	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	216
Контактная работа (КР):	-	-
Самостоятельная работа (СР):	6,0	216
Индивидуальное задание	1,0	36
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе преддипломной практики	5,0	180
Вид итогового контроля: зачет с оценкой		

Виды учебной работы	Объем	
	В зачетных единицах	В астрон. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	162
Контактная работа (КР):	-	-
Самостоятельная работа (СР):	6,0	162
Индивидуальное задание	1,0	27
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе преддипломной практики	5,0	135
Вид итогового контроля: зачет с оценкой		

4.6 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты (БЗ.Б.01)

1. Цель государственной итоговой аттестации – 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 государственной итоговой аттестации обучающийся по программе магистратуры должен обладать следующими компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-4);

- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-6);
- способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-7);
- способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений (ОК-8);
- способностью с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-9);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);
- готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4);
- готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5);
- способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);
- готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);
- способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3);

В результате прохождения государственной итоговой аттестации студент должен:

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

Государственная итоговая аттестация в форме защиты ВКР – магистерской диссертации. Защита ВКР проходит в 4 семестре на базе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин направления 18.04.01 Химическая технология.

Государственная итоговая аттестация специалистов – защита выпускной квалификационной работы проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Государственная итоговая аттестация обучающихся по программе магистратуры – защита выпускной квалификационной работы проводится государственной экзаменационной комиссией.

Контроль знаний обучающихся, полученных при освоении ООП, осуществляется путем проведения защиты ВКР и присвоения квалификации «магистр».

Защита ВКР является обязательной процедурой итоговой государственной аттестации студентов высших учебных заведений, завершающих обучение по направлению подготовки магистратуры. Она проводится публично на открытом заседании ГЭК согласно утвержденному деканатом графику, на котором могут присутствовать все желающие.

Материалы, представляемые к защите:

выпускная квалификационная работа (пояснительная записка);

задание на выполнение ВКР;

отзыв руководителя ВКР;

рецензия на ВКР;

презентация (раздаточный материал), подписанная руководителем;

доклад.

В задачи ГЭК входят выявление подготовленности студента к профессиональной деятельности и принятие решения о возможности выдачи ему диплома.

Решение о присуждении выпускнику квалификации магистра принимается на заседании ГЭК простым большинством при открытом голосовании членов комиссии на

основании результатов итоговых испытаний. Результаты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры защиты выпускной квалификационной работы. Апелляция о несогласии с результатами защиты выпускной квалификационной работы не принимается.

4. Объем ГИА

Программа относится к базовой части учебного плана, к блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» (БЗ) и рассчитана на сосредоточенное прохождение в 4 семестре (2 курс) обучения в объеме 216 ч (6 ЗЕТ). Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области химической технологии.

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6	216
Контактная работа (КР):	-	-
Самостоятельная работа (СР):	6	216
Выполнение, написание и оформление ВКР	6	216
Вид контроля: защита ВКР		защита ВКР

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6	162
Контактная работа (КР):	-	-
Самостоятельная работа (СР):	6	162
Выполнение, написание и оформление ВКР	6	162
Вид контроля: защита ВКР		защита ВКР

4.7 Факультативы

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

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

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

Обладать следующими компетенциями:

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-6);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2).

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

Введение. Предмет и роль перевода в современном обществе. Различные виды перевода. Задачи и место курса в подготовке бакалавра техники и технологии.

Модуль 1. Перевод предложений с видовременными формами Indefinite, Continuous

1.1. Сравнение порядка слов в английском и русском предложениях. Перевод простого повествовательного предложения настоящего, будущего и прошедшего времени.

Особенности перевода вопросительных и отрицательных предложений в различных временах.

1.2 Перевод предложений во временах Indefinite, Continuous. Чтение и перевод по теме "Химия".

Модуль 2. Перевод предложений с использованием видовременных форм Perfect, Perfect Continuous.

2.1. Перевод предложений во временах групп Perfect, Perfect Continuous (утвердительные, вопросительные и отрицательные формы). Особенности употребления вспомогательных глаголов.

2.2 Перевод страдательного залога. Трудные случаи перевода страдательного залога.

Чтение и перевод текстов по теме "Наука и научные методы". Активизация лексики прочитанных текстов.

2.3. Перевод придаточных предложений.

Придаточные подлежащие. Придаточные сказуемые. Придаточные определительные.

Придаточные обстоятельственные, придаточные дополнительные.

2.4. Типы условных предложений, правила и особенности их перевода.

Практика перевода на примерах текстов о *Химии, Д.И. Менделееве, науке и технологии*.

2.5. Перевод предложений с учетом правила согласования времен. Прямая и косвенная речь.

2.6. Различные варианты перевода существительного в предложении.

2.7. Модальные глаголы и особенности их перевода.

Развитие навыков перевода по теме "Наука завтрашнего дня".

2.8. Специальная терминология по теме "Лаборатория".

2.9. Сокращения. Особенности их перевода. Развитие навыков перевода на примере текстов по теме "Лаборатория, измерения в химии".

Модуль 3. Особенности перевода предложений с использованием неличных форм глагола.

3.1. Неличные формы глагола. Инфинитив (неопределенная форма глагола). Роль инфинитива в предложении и варианты перевода на русский язык. Причастия и герундий.

3.2. Инфинитивные обороты. Варианты перевода на русский язык. Терминология по теме "Современные технологии".

3.3. Оборот подлежащее с инфинитивом. Различные варианты перевода.

Терминология по теме "Химическая технология".

3.4. Перевод причастных оборотов.

Абсолютный причастный оборот и варианты перевода. Развитие навыков перевода по теме "Химическая технология".

Общее количество модулей - 3.

4 Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72
Контактная работа (КР):	1	36
Лекции учебным планом не предусмотрены	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1	36

Лабораторные занятия <i>учебным планом не предусмотрены</i>	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1	36
Упражнения по соответствующим разделам дисциплины	1	36
Вид контроля: <u>зачет</u> / экзамен	-	зачет

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	54
Контактная работа (КР):	1	27
Лекции <i>учебным планом не предусмотрены</i>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1	27
Лабораторные занятия <i>учебным планом не предусмотрены</i>	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1	27
Упражнения по соответствующим разделам дисциплины	1	27
Вид контроля: <u>зачет</u> / экзамен	-	зачет

Аннотация учебной программы дисциплины

«Социология и психология профессиональной деятельности» (ФТД.02)

1. Цель дисциплины - формирование социально ответственной личности, способной осуществлять критический 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 по программе магистратуры должен:

Обладать следующими общекультурными (ОК) и общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-4);

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

- способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);

Знать:

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

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

Уметь:

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

Владеть:

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

3. Краткое содержание дисциплины

1.1. Современное общество в условиях глобализации и информатизации. Типы современных обществ: общество риска, общество знания, информационное общество. Социальные и психологические последствия информатизации общества. Футурошок. Культурошок. Аномия. Адаптационные копинг-стратегии. Личность в современном обществе. Рефлексирующий индивид. Человек как субъект деятельности. Самодиагностика и самоанализ профессионального развития.

1.2. Общее понятие о личности

Личность и ее структура. Самосознание: самопознание, самоотношение, саморегуляция. Основные подходы к изучению личности. Развитие личности. Социальная и психологическая структура личности. Ценностные ориентации и предпочтения личности. Личность в системе непрерывного образования. Самообразование как основа непрерывного образования. Толерантное восприятие социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.

1.3. Социальные и психологические технологии самоорганизации и саморазвития личности.

Темперамент и характер в структуре личности. Проявление темперамента в деятельности. Структура и типология характера. Формирование характера. Построение взаимодействия с людьми с учетом их индивидуальных различий. Стратегии развития и саморазвития личности. Личные приоритеты. Целеполагание. Ценности как основа целеполагания. Цели и ключевые области жизни. Life Management и жизненные цели.

Smart - цели и надцели. Цель и призванные обеспечить ее достижения задачи и шаги. Копинг-стратегии. Искусство управлять собой.

1.4. Когнитивны процессы личности

Общая характеристика когнитивных (познавательных) процессов личности. Ощущение и восприятие: виды, свойства, особенности развития. Внимание и память: виды, свойства, функции. Развитие и воспитание внимания. Возрастные и индивидуальные особенности памяти. Приемы рационального заучивания. Мышление и его формирование. Типология мышления: формы, виды, операции, индивидуальные особенности. Мышление и речь. Способы активизации мышления. Воображение: виды, функции, развитие. Воображение и творчество. Приемы эффективного чтения. Тренировка памяти и внимания.

1.5. Функциональные состояния человека в труде. Стресс и его профилактика

Общее понятие об эмоциях и чувствах: функции, классификация, особенности развития. Способы управления своим эмоциональным состоянием. Общее представление о воле. Психологическая структура волевого акта. Развитие и воспитание силы воли. Функциональные состояния человека в труде. Регуляторы функциональных состояний. Классификация функциональных состояний. Психологический стресс как функциональное состояние. Психология стресса. Профилактика стресса и формирование стрессоустойчивости. Методы управления функциональными состояниями.

1.6. Психология профессиональной деятельности

Человек и профессия. Структура профессиональной деятельности. Психологические направления исследования человека в структуре профессиональной деятельности. Профессиографирование как метод изучения профессиональной деятельности. Виды профессиографирования. Задачи психологии профессиональной деятельности. Психологические признаки и регуляторы труда. Профессионально важные качества.

2.1. Основные этапы развития субъекта труда

Человек как субъект труда: структура основных компонентов. Этапы развития субъекта труда (периодизация Е. А. Климова). Кризисы профессионального становления (Е. Ф. Зеер). Внутриличностный конфликт и способы его разрешения.

2.2. Трудовая мотивация и удовлетворенность трудом

Потребности и мотивы личности. Классификация потребностей и виды мотивации. Иерархия потребностей (пирамида А. Маслоу). Трудовая мотивация. Мотивы трудового поведения (В. Г. Подмарков). Основные теории трудовой мотивации и удовлетворенности трудом (Д. Макклеланд, Ф. Герцберг, В. Врум и др.). Мотивация поведения человека в организации. Сущность мотивации как функции управления в организации. Природа мотивации. Функции мотивов поведения человека. Мотивация и управление. Психологические теории мотивации в организации. Социально-экономические теории мотивации. Исследования мотивации. Методики определения мотивации к успеху.

2.3. Целеполагание и планирование в профессиональной деятельности

Психологическая система трудовой деятельности. Мотивационный процесс как основа целеполагания. Этапы достижения цели. Структура мотивационного процесса. Критерии эффективности целеполагания. Классификация целей. Разработка программы реализации цели. Стратегическое планирование.

2.4. Профессиональная коммуникация

Психология общения. Составные элементы процесса общения. Функции и виды общения. Типы общения. Характеристики личности, способствующие успешности общения. Обмен информацией и коммуникативные барьеры. Авторитарная и

диалогическая коммуникация. Общение как взаимодействие (интеракция). Межличностное восприятие и построение имиджа. Профессиональное общение. Культура делового общения.

2.5. Психология конфликта

Конфликт как особая форма взаимодействия. Структура, динамика, функции конфликтов. Основные стадии развития конфликтов. Классификация конфликтов. Основные этапы поиска выходов из конфликтной ситуации. Профессиональные конфликты. Источники конфликтов. Конфликтогенные личности. Условия конструктивного разрешения конфликтов. Управление конфликтными ситуациями в коллективе. Социальные технологии предупреждения и разрешения конфликтов в команде и организации.

2.6. Трудовой коллектив. Психология совместного труда

Группа. Коллективы. Организации. Понятие группы. Виды групп: условные и реальные, большие и малые, первичные и вторичные, формальные и неформальные, референтные группы. Профессиональные коллективы. Динамика формирования коллектива. Диагностика социальных групп. Групповая сплоченность. Групповая динамика. Деятельность команд в организации. Социометрия. Психология совместной трудовой деятельности. Признаки группового субъекта труда. Классификация организаций. Способ организации совместной деятельности. Психология группы. Социально-психологические особенности малой организованной группы. Социально-психологический климат группы.

2.7. Психология управления

Управление как социальный феномен. Субъект и объект управления. Управленческие отношения как предмет науки управления. Этапы ее развития. Управленческая деятельность. Основные управленческие культуры: характерные черты и особенности. Основные функции управленческой деятельности. Социально-психологическое обеспечение управления коллективом. Человеческие ресурсы организации и управленческие проблемы их эффективного использования. Проблема человека в системе управления. Личность и организация.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зач. ед.	В академ. часах.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72
Контактная работа (КР):	1	32
Лекционные занятия (ЛЗ)	0,5	16
Практические занятия (ПЗ)	0,5	16
Самостоятельная работа (СР):	1	40
Вид контроля: зачет		

Виды учебной работы	В зач. ед.	В астрон. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	54
Контактная работа (КР):	1	27

Лекционные занятия (ЛЗ)	0,5	13,5
Практические занятия (ПЗ)	0,5	13,5
Самостоятельная работа (СР):	1	27
Вид контроля: зачет		