

Аннотация рабочей программы дисциплины «Профессионально-ориентированный иностранный язык»

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

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

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

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Грамматические аспекты делового общения на иностранном языке.

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

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

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

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

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

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

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

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

2.4 Изучающее чтение текстов в сфере делового общения.

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

Раздел 3. Профессиональная коммуникация в сфере делового общения.

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

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

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

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

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	3,0	108,0	81,0
Контактная работа – аудиторные занятия:	0,9	34,0	25,5
Лекции	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,9	34,0	25,5
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа	1,1	38,0	28,5
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		38,0	28,5
Вид контроля:			
Экзамен	1,0	36,0	27,0
Контактная работа – промежуточная аттестация	1,0	0,4	0,3
Подготовка к экзамену		35,6	26,7
Вид итогового контроля:	Экзамен		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Управление проектами»

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

2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

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

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

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

- методами анализа путей реализации проектов;
- методами анализа рисков в проектном управлении.

3 Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в управление проектами.

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

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

Раздел 3. Методология управления проектами

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

4 Объем учебной дисциплины

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

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Социология и психология профессиональной деятельности»

1 Цель дисциплины – формирование социально ответственной личности, способной

осуществлять анализ проблемных ситуаций, вырабатывать конструктивную стратегию действий, организовывать и руководить работой коллектива, в том числе в процессе межкультурного взаимодействия, рефлексировать свое поведение, выстраивать и реализовывать стратегию профессионального развития.

2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-3.7, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3 УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

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

3 Краткое содержание дисциплины

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

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

Раздел 2. Познавательные процессы

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

2.6 Трудовой коллектив. Психология совместного труда.

2.7 Психология управления.

Общее количество разделов 2.

4 Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	2	72	54
Контактная работа – аудиторные занятия:	0,94	34,0	25,5
Лекции	0,94	16,0	12
Практические занятия (ПЗ)	0,5	18,0	13,5
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа	1,06	38,0	28,5
Контактная самостоятельная работа	1,06	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		37,8	28,35
Вид контроля:	Зачет		

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Инструментальные методы исследования в химической технологии»

1 Цель дисциплины – углубление знаний обучающихся в теории и практике современных инструментальных методов анализа органических веществ.

2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.6, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4, ОПК-2.5, ОПК-2.6, ОПК-2.7, ОПК-2.8.

Знать:

- основные законы, лежащие в основе современных методов физико-химического анализа биологически активных веществ;
- основную терминологию, относящуюся к современным методам физико-химического анализа биологически активных веществ;
- основные приемы проведения эксперимента в области анализа биологически активных веществ.

Уметь:

- применять полученные в ходе изучения дисциплины знания для решения научно-исследовательских задач, связанных со своей дальнейшей профессиональной деятельностью;
- самостоятельно выбирать аналитические методы, пригодные для решения конкретных научных задач.

Владеть:

- знаниями о теории современных методов анализа биологически активных веществ;
- практическими навыками, необходимыми для решения прикладных задач в области инструментального анализа.

3 Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Применение спектрометрических методов элементного и молекулярного анализа биологически активных веществ.

Введение. Спектрометрические методы элементного анализа. Атомно-эмиссионный и атомно-абсорбционный анализ. Масс-спектрометрия неорганических веществ (масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой). Приборное обеспечение. Современные достижения методов атомного анализа. Применение методов в фармацевтическом и экологическом анализе: определение тяжелых металлов и примесей неорганической природы.

Спектрометрические методы молекулярного анализа. Спектрометрия в видимой и ультрафиолетовой областях: абсорбционная и эмиссионная спектроскопия. Аналитическая информация, получаемая из УФ/видимого диапазона. Современное приборное обеспечение. Область решаемых задач при синтезе и производстве биологически активных веществ. Использование методов для научных исследований (определение стехиометрии реакций, констант кислотности/комплексообразования, установление межмолекулярных взаимодействий различной природы).

Инфракрасная и романовская спектроскопия. Аспекты практического применения методов в анализе и научных исследованиях.

Спектроскопия ядерного магнитного резонанса. Сущность метода ЯМР: краткая история метода, его возможности, особенности, ограничения. Возможности и перспективы применения метода для анализа органических соединений, природного сырья и биомолекул. Теоретические основы метода. Спин ядра, ориентация ядерного спина в магнитном поле. Магнитные ядра в магнитном поле, расщепление энергии. Условие резонанса и его экспериментальное обнаружение. Константа экранирования, абсолютный и относительный химический сдвиги. Эталоны, развертка по полю и по частоте. Зависимость химического сдвига от B_0 . Влияние на химический сдвиг гибридизации атома углерода и электронных эффектов заместителей, температуры, концентрации, кислотности среды, растворителя. Спин-спиновое взаимодействие. Мультиплетность сигналов ЯМР. Константы спин-спинового взаимодействия (КССВ): прямые, геминальные, вицинальные и дальние константы, их знак и свойства. Спиновые системы, спектры первого и высших порядков. Ядерный эффект Оверхаузера. Способы упрощения спектров, двойной резонанс, подавление спин-спинового взаимодействия. Динамические эффекты в спектроскопии ЯМР.

Понятие о многомерной спектроскопии ЯМР. Двумерная спектроскопия ЯМР. Гомоядерная протон-протонная. Гетероядерная. Гомоядерные Н-Н корреляции COSY, TOCSY. Спектроскопия ЯМР с использованием ядерного эффекта Оверхаузера – методики NOESY, ROESY. Гетероядерные Н-С корреляции. $^1\text{H} - ^{13}\text{C}$ корреляции HSQC, HMQC, HMBC. Обменная спектроскопия EXSY. Спектроскопия DOSY. Применение комбинации одномерных и двумерных методик для анализа строения молекул органических веществ.

Аналитическая масс-спектрометрия. Задачи, решаемые с использованием масс-спектрометрических датчиков в гибридных методах анализа.

Важность анализа стереохимических особенностей веществ для фармакологии и химико-фармацевтических производств. Биологическая важность понятия о хиральности. Хиральность в природе. Примеры различной биологической активности *S*- и *R*-соединений. Причины различия в поведении энантиомерных молекул по отношению к симметричным реагентам и к хиральным молекулам. Связь стереохимического строения с биологической активностью.

Ахиральные и хиральные молекулы, число стереомеров. Энантиомерные и диастереомерные соотношения, особенности их анализа. Различия и сходства в химических и физических свойствах энантиомеров и диастереомеров. Мезо-формы. Оптическая чистота, энантиомерный избыток. Рацемизация, эпимеризация. Активность рацематов, талидомид.

Основные химические методы анализа хиральных биологически активных веществ. Биологические методы анализа оптически активных веществ. Удельное оптическое вращение, дисперсия оптического вращения. Основные методы определения энантиомерного состава. Относительные и абсолютные методы. Спектры дисперсии оптического вращения, кругового дихроизма и их ограничения. Методы ЯМР-спектроскопии (хиральные производные и добавки, хиральные растворители, комплексообразование с хиральными сдвигающими реагентами). Метод рентгеноструктурного анализа и его особенности.

Раздел 2. Применение хроматографических методов анализа биологически активных веществ.

Введение. Газовая хроматография. Фазы, используемые в газовой хроматографии. Область решаемых задач. Высокоэффективная жидкостная хроматография: адсорбционная, ионная, гель-проникающая. Область решаемых задач. Возможности хроматографических методов, связанные с использованием различных датчиков: масс-спектрометрические,

флуориметрические, вискозиметрические, рефрактометрические, детекторы светорассеяния. Основные характеристики детектора вне зависимости от принципа действия: дрейф базовой линии, шум базовой линии, предел детектирования, область линейного отклика. Применение методов для анализа биологически активных веществ. Вопросы пробоподготовки для различных хроматографических методов. Задачи, решаемые методом в фармацевтическом, экологическом анализе и контроле производства биологически активных веществ. Применение методов для биофармацевтического анализа. Определение молекулярных масс полимеров. Определение неорганических анионов и катионов в сырье и продукции производства биологически активных веществ. Современное приборное обеспечение. Ультразвуковая жидкостная хроматография. Преимущества. Области применения. Возможности ГЖХ и ВЭЖХ на хиральных колонках для анализа стереомеров биологически активных веществ. Автоматические анализаторы на базе хроматографов. Автоматические CNHS/O анализаторы на базе газовых хроматографов. Автоматические аминокислотные анализаторы.

Раздел 3. Применение электрохимических методов анализа биологически активных веществ

Применение классических методов электрохимического анализа для качественных и количественных определений биологически активных веществ: потенциометрия, кондуктометрия, вольтамперометрия, кулонометрия. Примеры использования методов в анализе биологически активных веществ. Определение воды по Фишеру кулонометрическим и амперометрическим титрованием. Автоматические титраторы, использующие электрохимические методы. Автоматические анализаторы на базе электрохимических методов. Использование классических электрохимических методов для научных исследований. Примеры.

Капиллярный электрофорез. Физико-химические основы метода. Процессы, происходящие в капилляре под действием приложенного электрического поля. Принцип разделения частиц в капилляре. Электрофорез и электромиграция в капилляре. Электроосмотический поток. Профиль электроосмотического потока. Факторы, влияющие на электромиграцию частицы. Основные термины и понятия, принятые в методе. Устранение и обращение электроосмотического потока. Способы детектирования сигнала в капиллярном электрофорезе. Принципиальная блок-схема метода. Прием косвенного детектирования при использовании спектрофотометрического детектора. Качественный и количественный анализ. Эффективность, селективность и чувствительность метода. Способы их представления. Метод хирального электрофореза и его современные возможности. Сравнительная характеристика методов КЭ и ВЭЖХ. Основные разновидности метода. Зонный капиллярный электрофорез. Мицеллярная электрокинетическая хроматография. Афинный капиллярный электрофорез. Капиллярный гель-электрофорез. Капиллярное изоэлектрическое фокусирование. Аппаратурное оформление метода. Применение метода для решения научных и прикладных задач.

4 Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,89	68	51
в том числе в форме практической подготовки	1,19	43	32,25
Лекции	0,44	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,5	18	13,5
в том числе в форме практической подготовки	0,25	9	6,75

Лабораторные работы (ЛР)	0,94	34	25,5
в том числе в форме практической подготовки	0,94	34	25,5
Самостоятельная работа	2,11	76	57
Контактная самостоятельная работа	2,11	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		75,8	56,85
Вид итогового контроля:	Зачет		

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Современное технологическое и аппаратурное оформление процессов химической
технологии»**

1 Цель дисциплины – формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций, углубление и расширение знаний в области массообменных процессов химической технологии, в том числе с участием твердой фазы, и ряда тепловых процессов, позволяющих выпускникам осуществлять научно-исследовательскую и производственную деятельность.

2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

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

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

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

3 Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Процессы и аппараты выпаривания растворов.

Процесс выпаривания растворов и области его применения. Проведение процесса при атмосферном давлении, под вакуумом и при избыточном давлении. Теплоносители, используемые при выпаривании. Понятие полезной разности температур при выпаривании. Процесс выпаривания растворов в одноступенчатых выпарных аппаратах. Схема

однокорпусного выпаривания. 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. Общая разность температур и ее связь с полезной разностью температур. Материальный и тепловой баланс многокорпусных выпарных установок. Определение полезной разности температур в многокорпусной выпарной установке и способы ее распределения по корпусам. Распределение полезной разности температур из условия равенства поверхностей обогрева аппаратов. Определение предельного и оптимального числа корпусов многокорпусной выпарной установки. Последовательность расчета многокорпусной установки.

Конструкции выпарных аппаратов. Выпаривание с тепловым насосом; области применения. Классификация выпарных аппаратов по принципу организации циркуляции кипящего раствора в аппарате. Аппараты с естественной и принудительной циркуляцией раствора. Особенности расчета аппаратов с различной структурой потоков (МИВ и МИС).

Раздел 2. Структура потоков в тепло и массообменных аппаратах и реакторах.

Цели и задачи изучения реальной структуры потоков в аппаратах. 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). Связь параметров моделей в предельных случаях МИВ и МИС. Оценка адекватности моделей и ограничения.

Учёт структуры потоков при расчёте движущих сил тепло- и массообмена. Влияние структуры потока на расчет температуры кипения в выпарных аппаратах с циркуляцией раствора и без. Расчет колонных массообменных аппаратов с учетом структуры потоков.

Раздел 3. Изучение процесса сушки в химической промышленности.

Процесс сушки и области его применения. 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 вариант; 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 сушилки. Сушка в кипящем слое. Конструкции контактных сушилок: вакуум-сушильные шкафы; гребковая вакуум-сушилка; вальцовые сушилки. Специальные способы сушки: терморadiационная сушка; сушка в поле токов высокой частоты. Конструкции аппаратов для специальных способов сушки.

Раздел 4. Адсорбция в системе «жидкость – твердое» и «газ – твердое». Экстракция в системе «жидкость – жидкость».

Адсорбция в системе, «газ – твердое» и «жидкость – твердое». Кинетика массопереноса в пористых телах: микро-, мезо- и макропоры. Равновесие при адсорбции. Изотермы

адсорбции. Статическая и динамическая активность адсорбентов. Фронт адсорбции. Устройство и принцип действия адсорберов.

Теоретические основы экстракции в системе «жидкость-жидкость». Изображение состава фаз и процессов на тройной диаграмме. Предельные расходы экстрагента. Многоступенчатая экстракция с перекрестным и противоточным движением фаз. Методы расчета основных типов экстракционных аппаратов. Промышленная экстракционная аппаратура.

4 Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	3	108	81
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,42	51	38,25
в том числе в форме практической подготовки	0,25	9	6,75
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,5
в том числе в форме практической подготовки	0,25	9	6,75
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа	1,58	57	42,75
Контактная самостоятельная работа	1,58	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		56,8	42,6
Вид итогового контроля:	Зачет		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Оптимизация химико-технологических процессов»

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

2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4

Знать:

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

Уметь:

- применять полученные знания при решении профессиональных задач компьютерного моделирования процессов в теплообменниках и химических реакторах;

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

Владеть:

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

3 Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Характеристика задач оптимизации процессов химической технологии.

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

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

Раздел 2. Оптимизация типовых химико-технологических процессов.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Раздел 5. Экономическая оптимизация производственных процессов методом линейного программирования.

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

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

4 Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,42	51	38,25

Лекции	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,5
Лабораторные работы (ЛР)	0,48	17	12,75
Самостоятельная работа	2,58	93	69,75
Контактная самостоятельная работа	2,58	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		92,8	69,6
Вид итогового контроля:	Зачет		

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

Аннотация рабочей программы дисциплины «Дополнительные главы математики»

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

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.3.

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

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

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Основы математической статистики

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

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

Раздел 2. Статистические метода анализа данных

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

Раздел 3. Статистическая обработка многомерных данных

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

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	2	72	54
Контактная работа – аудиторные занятия:	0,94	34	25,5
Лекции	0,44	16	12
Практические занятия (ПЗ)	0,5	18	13,5
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа	1,06	38	28,5
Контактная самостоятельная работа	1,06	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		37,6	28,2
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационные технологии в образовании»

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

2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3.

Знать:

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

Уметь:

- выделять конкретные информационные технологии, необходимые для информационного обеспечения различных научных потребностей;
 - находить профильную информацию в различных отечественных и зарубежных информационных массивах;
 - обрабатывать и анализировать данные с целью выявления релевантной информации,
- Владеть:*
- знаниями о современных автоматизированных информационно-поисковых системах (АИПС), их возможностях, способах взаимодействия с ними;
 - практическими навыками информационного поиска с помощью технологий телекоммуникационного доступа и Интернет-технологий;
 - основными подходами для анализа полученной данных и использования их в своей профессиональной деятельности.

3 Краткое содержание дисциплины

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Раздел 4. Источники патентной информации.

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

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

Раздел 5. Интернет как технология и информационный ресурс.

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

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

Общее количество разделов 5.

4 Объем учебной дисциплины.

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Современные методы химико-аналитического определения биологически
активных веществ»**

1. Цель дисциплины – формирование у обучающихся систематизированных знаний о современных методах физико-химического анализа, применяемых при синтезе, разработке и производстве биологически активных веществ, повышение профессиональных компетенций в области проведения физико-химического анализа, получение навыков в интерпретации результатов исследований, проведенных на современных приборах физико-химического анализа.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-5.4.

Знать:

- теоретические принципы, лежащие в основе газовой хроматографии, хромато-масс-спектрометрии, ИК-, УФ и ЯМР- спектроскопии;
- классификацию и механизм действия детекторов, применяемых в ГЖХ и ЖХ, типы колонок в ГЖХ и ЖХ;
- области применения хроматографических анализов при исследовании БАВ;
- основные положения теории колебательной спектроскопии, виды колебательных спектров, происхождение колебательных спектров, аналитические возможности колебательной спектроскопии;
- основные параметры спектров ЯМР и причины, обуславливающие их вариации;
- технологию решения прямых и обратных спектральных задач применительно к ЯМР, включая двумерную спектроскопию, основы интерпретации спектров ЯМР.

Уметь:

- интерпретировать данные, полученные методами ГЖХ, ЖХ, ИК, УФ и ЯМР спектроскопии;
- определять основные хроматографические параметры из полученных хроматограмм разделенной смеси;
- выявлять характеристические полосы поглощения различных структурных и функциональных групп в органических соединений; идентифицировать органические соединения по ИК-спектрам;
- решать прямые спектральные задачи;
- определять число и относительную интенсивность всех сигналов в спектрах ЯМР ^1H и ^{13}C , устанавливать химические сдвиги для сигналов атома углерода и атома водорода

Владеть:

- методами качественного и количественного анализа многокомпонентных систем методами ГЖХ и ВЭЖХ;
- навыками описания структуры органических молекул, используя данные ИК-, ЯМР спектроскопии, масс-спектрометрии;
- проводить сравнительный анализ современных ФХМА с целью выбора оптимального метода для определения необходимых характеристике веществ, используемых или получаемых при синтезе, разработке и производстве биологически активных веществ.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Особенности методов и методик контроля и изучения качества биологически активных веществ. Обоснование необходимости специальных показателей, критериев и методов

Биологически активные вещества. Понятие биологически активных веществ и «биологические лекарственные препараты», «биотехнологические лекарственные препараты», «препараты, произведенные из плазмы и крови человека», «иммунобиологические лекарственные препараты». Особенности методов и методик для биологических лекарственных препаратов.

Требования к спецификациям биотехнологических лекарственных препаратов.

Препараты, полученные из плазмы и крови человека. Общие особенности контроля качества лекарственных препаратов, полученных из плазмы и крови человека, вирусная безопасность.

Препараты на основе рекомбинантных белков. Препараты на основе моноклональных антител: их виды, основные этапы производства и особенности контроля качества.

Раздел 2. Контроль и изучение качества биологически активных веществ с использованием классических физико-химических методов

Методы количественного определения белка. Спектрофотометрические методы определения белка: определение по Лоури, Бредфорду, определение с биуретовым реактивом. Метод Кьельдаля для определения содержания белка. Метод Кьельдаля с реактивом Несслера.

Хроматографические методы определения биологически активных веществ. Использование электрохимического детектора для определения нейромедиаторов.

Хроматографические методы определения вспомогательных веществ в биологических лекарственных препаратах.

Показатель молекулярно-массового распределения в препаратах белков крови человека и кровезаменителях.

Раздел 3. Контроль и изучение качества биологически активных веществ с использованием биохимических и биологических методов.

Биологические методы оценки чистоты и безопасности лекарственных препаратов: «Микробиологическая чистота», «Стерильность», «Аномальная токсичность», «Пирогенность», «Бактериальные эндотоксины».

Аналитические методики с форменными элементами крови. Специальные методы определения подлинности и количественного определения биологических лекарственных препаратов. Иммуноферментный анализ. Полимеразная цепная реакция. Определение белков и ДНК-штамма продуцентов.

Специфическая активность эритропоэтинов, свертывания крови, с использованием культур клеток.

Электрофоретические методы определения биологически активных веществ.

Электрофорез. Иммуноэлектрофорез, определение показателей «Подлинность» и «Фракционный состав». Иммунодиффузия, определение показателя «Видоспецифичность». Электрофорез в полиакриламидном геле, SDS-PAGE электрофорез, определение молекулярной массы. Дот-блоттинг. Изоэлектрофокусирование. Капиллярный электрофорез. Методы редактирования ДНК.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	0,94	34,0	26,0
в том числе в форме практической подготовки	0,25	9	6,75
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки	0,25	9	6,75
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа	2,06	74,0	55
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,06	74,0	55
Вид контроля:			
Экзамен	1,0	36	27

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

Аннотация рабочей программы дисциплины «Токсикология лекарственных препаратов и косметических средств»

1 Цель дисциплины – ознакомление магистрантов с представлениями об основных составляющих токсичности и о современных подходах в оценке риска неблагоприятных последствий воздействия токсикантов на здоровье человека и животных.

2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-5.2, ПК-5.3

Знать:

- определения, термины, и понятия, используемые в токсикологии;
- классификацию токсических веществ, этапы воздействия токсических веществ на живые организмы, механизмы действия токсических веществ, а также современные методы оценки токсичности, и безопасности лекарственных препаратов и косметических средств.

Уметь:

- проводить качественную и количественную оценку токсичности веществ;
- прогнозировать природу токсического воздействия веществ заданного строения, а также работать с литературой в области токсикологии.

Владеть:

- современными теоретическими представлениями токсикологии, аппаратом качественной и количественной оценки токсичности, сведениями о токсичности наиболее широко распространенных веществ.

3 Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в токсикологию. «Воздействие и эффект».

Введение. Токсикология как наука: предмет, область. Краткая история развития токсикологии. Связь с другими биомедицинскими науками. Основные понятия. Основные уровни токсикологических исследований. Основные разделы токсикологии: описательная, «механистическая» и нормативная.

Классификация токсических веществ. Воздействие и эффект. Классификация токсических агентов. Воздействие, его характеристики (путь, продолжительность, частота, доза [эффективная ED50, ED99, токсическая, смертельная, LD50, LD99], безопасный интервал). Эффект (виды токсических эффектов [аллергические и идиосинкратические реакции, немедленная и отдаленная, обратимая и необратимая токсичность, устойчивость]). Связь дозы с эффектом. Вариабельность эффекта (индивидуальная и видовая). Основные конечные проявления токсичности – острая и хроническая системная токсичность, эмбриональная и репродуктивная токсичность, генотоксичность/мутагенность, экотоксичность, экологическая гибель.

Раздел 2. Пребывание токсикантов в организме.

Абсорбция, перераспределение, биотрансформация. Пребывание токсического агента в организме: Абсорбция, распределение, воздействие на мишень, биотрансформация, экскреция/реабсорбция. Биотрансформация как ключевой этап. Ферменты, участвующие в метаболизме токсикантов, их функциональное сопряжение. Снижение и усиление токсичности в результате биотрансформации. Основные свойства ферментов биотрансформации токсикантов (межвидовые различия, множественность форм, перекрывающаяся субстратная специфичность, органная специфика в композиции индивидуальных форм, изменение активности в онтогенезе, индуцибельность, генетический полиморфизм, этнические особенности). Связь свойств ФБК с межиндивидуальными различиями в выраженности эффекта токсического воздействия. Механизмы взаимодействия токсиканта с мишенью как основа токсических эффектов. Токсичность на клеточном уровне. Повреждение репарации как завершающий этап токсичности.

Количественные показатели токсичности. Токсикокинетика, основные количественные показатели (клиренс, период полувыведения, площадь под кривой, константы абсорбции, распределения и элиминации). Токсикодинамика. Факторы индивида и факторы среды, влияющие на токсикокинетическую.

Раздел 3. Механизмы токсичности.

Оценка риска токсических эффектов. Идентификация опасности – оценка токсичности токсикантов. Методы: оценка взаимосвязи между структурой и токсичностью, быстрые тесты *in vitro*, оценки с использованием экспериментальных животных, эпидемиологические исследования связи между воздействием токсиканта и развитием конечного эффекта (болезни, проявления).

Количественная характеристика риска – оценка связи доза-эффект, наличия и отсутствия порога, индивидуальной подверженности, неопределенности. Эпидемиологические подходы в оценке риска. Классический эпидемиологический подход: основные типы организации исследований, их достоинства и недостатки, показатели индивидуального и популяционного риска. Молекулярно-эпидемиологический подход: маркеры воздействия, эффекта, предрасположенности и ранних проявлений.

Токсические агенты и механизмы токсичности. Токсические агенты. Пестициды. Промышленные загрязнители окружающей среды. Токсичные компоненты растений и пищи. Токсичность лекарств Механизмы токсичности. Подавление токсичности. Органы - мишени токсических воздействий. Кровь и органы кроветворения. Иммунная система. Эндокринная система. Сердечно-сосудистая система. Органы дыхания. Печень. Почка. Центральная нервная система. Кожа. Репродуктивная система.

4 Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	3	108	81
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,42	51	38,25
в том числе в форме практической подготовки	0,25	9	6,75
Лекции	0,94	34	25,5
Практические занятия (ПЗ)	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки	0,25	9	6,75
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа	1,58	57	42,75
Контактная самостоятельная работа	1,58	0,2	0,15
Упражнения по соответствующим разделам дисциплины		56,8	42,6
Вид итогового контроля:	Зачет		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Организация и контроль производства лекарственных препаратов»

1 Цель дисциплины – формирование у студентов представлений о порядке разработки и регистрации лекарственных средств и их обращении на рынке фармацевтической продукции в Российской Федерации.

2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-5.7, ПК-5.8

Знать:

- основные нормативные документы, определяющие порядок обращения лекарственных средств на территории Российской Федерации;

- порядок разработки нормативной документации на лекарственные средства;
- классификацию чистых помещений в фармацевтической промышленности;
- основы планировки помещений для производства и исследования лекарственных средств;
- порядок валидации аналитических методик и технологических процессов в производстве лекарственных средств.

Уметь:

- составлять заявку на проведение экспертизы лекарственного средства с целью подачи ее в уполномоченную организацию;
- предложить качественные показатели на конкретное лекарственное средство и методы их контроля.

Владеть:

- навыками анализа и обработки информации и составления нормативной документации на лекарственные препараты;
- навыками разработки дизайна исследований по проверке качества лекарственных препаратов и условий их производства.

3 Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Этапы разработки нормативной документации на производство лекарственных средств.

Основные документы, определяющие порядок разработки научно-технической документации на лекарственное средство. Порядок разработки, экспертизы, согласования и утверждения научно-технической документации на производство лекарственных средств. Особенности разработки документов на оригинальные и воспроизведенные лекарственные препараты. Порядок регистрации лекарственных средств.

Раздел 2. Доклинические и клинические исследования лекарственных средств.

Нормативные документы, определяющие порядок проведения доклинических исследований лекарственных средств. Правила надлежащей лабораторной практики (GLP). Исследование специфической активности и токсичности лекарственного средства. Исследование безопасности лекарственного средства. Доклинические исследования воспроизведенных препаратов.

Нормативные документы, определяющие порядок проведения клинических исследований лекарственных средств. Правила надлежащей клинической практики (GCP). Программа клинических исследований лекарственного средства.

Раздел 3. Разработка нормативного документа на лекарственное средство.

Понятия "Фармакопейная статья" и «Общая фармакопейная статья». Что представляет собой нормативный документ на лекарственное средства, требования к нему. Государственная Фармакопея РФ. Основные зарубежные фармакопеи: Европейская фармакопея (EP), Британская Фармакопея (BP), Американская фармакопея (USP). Виды лекарственных средств и перечень требований к ним. Валидация аналитических методов определения качества лекарственного средства.

Раздел 4. Организация производства лекарственных средств.

Нормативные документы, определяющие порядок организации производства лекарственных средств. Виды регламентов (лабораторный, опытно-промышленный, пусковой, промышленный), стандартная операционная процедура (СОП). Остальная документация: спецификации на сырьё, материалы, оборудование, помещения и др., досье на серию, заполняемые формы (протоколы, маршрутные карты, операционные листы, аналитические листы, журналы и др.), программы (планы), отчёты. Правила надлежащей производственной практики (GMP). Типы чистых помещений и требования к ним. Особенности требований к производству стерильных лекарственных средств. Валидация технологического процесса производства. Лицензирование производства лекарственных средств. Контроль производства лекарственных средств. Отдел контроля качества и его функции. Мониторинг качества лекарственных средств. Определение срока годности

лекарственного средства. Порядок выпуска лекарственного средства в обращение. Рекламация и отзыв продукции.

4 Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	0,94	34	25,5
в том числе в форме практической подготовки	0,25	9	6,75
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки	0,25	9	6,75
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа	3,06	110	82,5
Контактная самостоятельная работа	3,06	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		109,6	82,2
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология косметических средств»

1. Цель дисциплины – формирование у студентов необходимых знаний в области разработки, производства и анализа косметической продукции.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-4.1, ПК-4.4, ПК-4.6.

Знать

- классификацию и области применения парфюмерно-косметической продукции;

- основные понятия и определения, связанные с косметической продукцией;

- основные классы и стандартные технологии парфюмерно-косметической продукции;

Уметь:

определить тип косметической продукции;

- составлять базовую композицию готовых косметических средств (эмульсий, шампуней, гелей, лаков, укладочных средств и т.д.);

предложить методы контроля качества конкретного косметического продукта;

предложить технологию изготовления и параметры процесса получения готовой композиции парфюмерно-косметического средства;

Владеть :

- основными приемами и техникой выполнения эксперимента

- способами расчета в качественном и количественном анализе

3. Краткое содержание дисциплины

Введение

Историческое введение.

Возникновение основных видов косметических средств. Взаимосвязь социально-экономических условий и форм косметических средств. Возникновение промышленности

косметических средств. Классификация косметических средств по потребительской форме и функциональному назначению. Современное состояние промышленности косметических средств

Раздел 1. Классификация сырьевых ингредиентов косметических средств

1.2. Анализ сырьевых ингредиентов косметических средств

Классификация сырьевых ингредиентов. Функциональный анализ сырьевых компонентов косметических средств: Области применения. Принципы подбора ингредиентов. Физиологическая активность сырьевых компонентов.

Раздел 2. Рецептуры и технология готовой продукции

2.1. Составы жидких косметических средств.

Очищающие жидкие эмульсии. Анионные и катионные системы. Спиртосодержащие косметические средства. Спиртосодержащие аэрозоли, лосьоны, эмульсии. Спиртосодержащие тоники, растирания. Рамочные рецептуры.

Лосьоны для и после бритья. Основные формы и используемые ингредиенты: полиоли, поверхностно-активные вещества, неорганические соли, органические кислоты и другие.

2.2. Составы шампуней и пеномоющих средств.

Технология пеномоющих композиций. Определение характеристик пенных систем: пенообразующая способность. Характеристика сырьевых ингредиентов в композициях пеномоющих средств. ПАВ и со - ПАВ в пеномоющих средствах. Пути загущения пеномоющих композиций. Гели, пены для ванн. Синергетические смеси ПАВ в композициях пеномоющих средств. Технология шампуней и пеномоющих средств.

2.3. Составы косметических кремов и масок

Классификация косметических масок и эмульсий. Ингредиенты косметических масок: порошкообразные материалы, полимеры, пластификаторы. Механизм действия косметических масок.

Рамочные рецептуры косметических масок: кремовые, масляные, пенные, гелевые. Белковые маски, скатывающие маски,

Косметические пилинги и скрабы. Механизм действия. Основные ингредиенты пилингов. Рамочные рецептуры: растительный пилинг, пилинг с полимерными гранулами.

Элементы технологии получения косметических масок и пилингов.

2.4. Составы зубных паст и декоративной косметики.

Классификация зубных паст. Основные ингредиенты композиций зубных паст: абразивы, загустители, ПАВ, кондиционирующие добавки. Мел, дикальцийфосфат, кремнезем в композициях зубных паст. Полимеры – загустители зубных паст. Структурно – механические свойства зубных паст: методы регулирования. Консерванты и отдушки в композициях зубных паст.

Элементы технологии зубных паст. Особенности аппаратного оформления и проведения технологического процесса при изготовлении зубных паст.

Декоративная косметика

Классификация средств декоративной косметики. Характеристика сырьевых материалов декоративной косметики. Типовые рецептуры. Элементы технологии получения декоративной косметики.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Всего		Семестр			
			1		2	
	ЗЕ	Акад. ч.	ЗЕ	Акад. ч.	ЗЕ	Акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	2	72	2	72
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,89	68	0,945	34	0,945	34
Лекции	0,945	34	0,472	17	0,472	17
Практические занятия (ПЗ)	0,945	34	0,472	17	0,472	17
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа	2,11	76	1,055	38	1,055	38
Контактная самостоятельная работа		0,8		0,4		0,4
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,11	75,2	1,055	37,6	1,055	37,6
Вид итогового контроля:			Зачет с оценкой		Зачет с оценкой	

Вид учебной работы	Всего		Семестр			
			1		2	
	ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	108	2	54	2	54
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,89	51	0,945	25,5	0,945	25,5
Лекции	0,945	25,5	0,472	12,75	0,472	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,945	25,5	0,472	12,75	0,472	12,75
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа	2,11	57	1,055	28,5	1,055	28,5
Контактная самостоятельная работа		0,6		0,3		0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,11	56,4	1,055	28,2	1,055	28,2
Вид итогового контроля:			Зачет с оценкой		Зачет с оценкой	

Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологическое оборудование косметических производств»

1. Цель дисциплины — формирование у студентов комплекса знаний о типах оборудования, используемого для производства различных видов косметической продукции, принципах проектирования указанных производств; а также обучению методам проведения основных инженерных расчётов указанных производств.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:
ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-4.7.

Знать:

- основные тенденции развития производства косметической продукции;
- особенности выполнения материальных и тепловых расчётов типовых процессов производства косметической продукции;
- основные варианты аппаратурно-технологического оформления типовых процессов;

Уметь:

- выполнять материальные, технологические, тепловые расчёты при проектировании;
- использовать нормативную и производственную документацию;

Владеть:

- знаниями об основных процессах, протекающих при производстве косметической продукции, и о типовой аппаратуре, используемой для их осуществления;
- навыками разработки технологической и аппаратурной схем производства косметической продукции;

3. Краткое содержание дисциплины

Введение

Роль курса в системе подготовки специалиста в области фармацевтических и косметических производств. Современное состояние и пути развития фармацевтической и косметической промышленности.

Раздел 1. Проектирование и инженерные расчёты

1.1. Химико-технологический процесс и химико-технологическая система

Современные тенденции развития химических, фармацевтических и косметических производств. Экологические вопросы организации данных производств. Способы организации производства: непрерывный и периодический. Их преимущества и недостатки. Факторы, влияющие на выбор способа организации производства. Процессы, протекающие в процессе получения косметических композиций (смешение, эмульгирование, солюбилизация, гелеобразование, структурообразование). Общая характеристика реакторов и факторы, определяющие выбор реактора.

1.2. Основы проектирования

Проектирование, его роль и место в процессе создания и развития научно-технологического потенциала и производительных сил общества. Предпроектная проработка. Техничко-экономическое обоснование. Выбор точки строительства объекта. Задание на проектирование. Последовательность выполнения проекта. Задачи и критерии решений, принимаемых на каждой стадии проектирования. Проектно-сметная документация. Технологический регламент и его содержание. Разработка технологической схемы производства. Основные характеристики строительных решений, применяемых при проектировании. Их связь с санитарными и строительными нормами и правилами. Особенности требований к чистоте помещений в косметической промышленности. Расчёты, выполняемые при проектировании: материальные, технологические и энергетические расчёты. Их назначение, последовательность выполнения и представление результатов.

Раздел 2. Аппаратурно-технологическое оформление типовых процессов в косметических производствах

2.1. Организация теплообмена

Организация теплообмена как необходимое условие осуществления химико-технологического процесса. Общие требования, предъявляемые к теплоносителям. Основные

теплоносители, используемые для подвода и отвода тепла в процессах производства косметической продукции: вода, водяной пар, топочные газы, высококипящие органические теплоносители, электроэнергия, рассолы. Их основные характеристики и области применения. Методы достижения низких температур.

Конструкции элементов теплообменных устройств, применяемых в аппаратуре косметических производств: рубашки, змеевики, гильзы, холодильники, испарители.

2.2. Организация перемешивания в емкостных аппаратах

Роль перемешивания при организации производства фармацевтических и косметических средств. Основные типы мешалок, используемых в емкостных аппаратах: пропеллерные, рамные, якорные, планетарные, турбинные. Факторы, влияющие на выбор перемешивающего устройства. Перемешивание с помощью сжатого воздуха или инертного газа (пневматическое перемешивание). Перемешивание в трубопроводе (V-образный смеситель). Ультразвуковое перемешивание. Перемешивание перекачиванием жидкости (циркуляционное перемешивание).

Конструкции узлов аппарата, обеспечивающих необходимое перемешивание.

2.3. Аппаратурно-технологическое оформление стадий подготовки сырья и выпуска готовой продукции

Транспортировка и хранение сырья и готовой продукции. Основные процессы, используемые на стадиях подготовки сырья и выпуска готовой продукции: выпаривание, сушка, измельчение, смешивание. Общая характеристика этих процессов и основного оборудования, используемого для их осуществления. Дозировка сырья и учёт расхода сырья. Транспортировка и перемещение реакционных масс и полупродуктов в ходе технологических процессов. Упаковка готовой продукции. Упаковочные материалы, используемые в косметической промышленности, и требования к ним. Основные виды первичной упаковки готовой продукции. Вторичная упаковка. Маркировка готовой продукции. Основные нормативные документы, устанавливающие требования к исходному сырью и готовой продукции.

2.4. Технология жидких косметических средств

Виды и классификация жидких косметических средств: лосьоны, тоники, масла, укладочные средства для волос, парфюмерия. Используемые растворители. Водные, спиртовые, водно-спиртовые, масляные системы. Вспомогательные вещества, используемые при получении жидких выпускных форм. Аппаратура для процессов растворения и отстаивания. Способы очистки жидких форм от механических примесей: фильтрование, центрифугирование. Характеристика основного оборудования и фильтрующих материалов, используемых в технологии жидких косметических средств. Особенности технологии водных, водно-спиртовых, спиртовых и масляных систем. Фасовка и упаковка.

2.5. Технология пеномоющих средств

Виды и классификация пеномоющих средств. Используемые ПАВ и вспомогательные вещества. Аппаратура и особенности технологии пеномоющих средств. Фасовка и упаковка.

2.6. Технология жидких гетерогенных систем

Классификация жидких гетерогенных систем: суспензии и эмульсии. Методы диспергирования и эмульгирования. Основное оборудование для получения эмульсий: гомогенизаторы, эмульсоры.

Технологическая схема отделения производства эмульсионных кремов. Качественные показатели, характеризующие эмульсии и суспензии.

Элементы технологии зубных паст. Особенности аппаратурного оформления и проведения технологического процесса при изготовлении зубных паст.

2.7. Технология гелевых систем

Гелевые системы с использованием полимеров. Основное оборудование для получения косметических гелей. Проведение технологического процесса.

2.8. Технология аэрозолей

Характеристика аэрозолей как выпускной формы. Пропелленты. Устройство и принцип работы аэрозольного баллона. Производство аэрозольных упаковок. Оценка качества аэрозольных форм.

2.9. Технология порошкообразных и прессованных форм

Основные виды порошкообразных и прессованных косметических средств: пудра (рассыпчатая и компактная), тени для глаз, румяна, детская присыпка. Технология порошков. Измельчение и просеивание порошков. Смешивание компонентов. Фасовка и упаковка порошков. Характеристика основного оборудования, используемого в производстве порошков.

Технология прессованных форм. Подготовка и смешивание компонентов. Прессование и аппаратура для прессования.

2.10. Технология твердообразных систем

Твердообразные системы: губные помады, карандаши, твёрдая тушь для ресниц, твёрдые дезодоранты. Технология, основное оборудование для получения систем на жировосковой основе: плавильные установки, гомогенизаторы, устройства для диспергирования пигментов.

Раздел 3. Организация производства косметической продукции

3.1. Цех по производству косметической продукции

Основные отделения цеха по производству косметической продукции. Типовые технологические схемы подготовки водных растворов сырья и жировой основы. Типовые технологические схемы производства основных видов косметической продукции: жировых кремов, эмульсионных кремов, шампуней, красок для волос, зубных паст.

3.2. Удаление, улавливание и утилизация отходов фармацевтических и косметических производств

Основные типы отходов косметических производств и методы их утилизации. Аппаратурно-технологическое оформление процессов утилизации отходов производства.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	0,94	34	25,4
Лекции	0,47	17	12,7
Практические занятия (ПЗ)	0,47	17	12,7
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа	2,06	74	55,6
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,06	74	55,6
Вид контроля:			
Экзамен	1	36	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4	0,3
Подготовка к экзамену.		35,6	26,7
Вид итогового контроля:	экзамен		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологическое оснащение химико-фармацевтических производств»

1. Цель дисциплины – формирование у студентов комплекса знаний о типах оборудования, используемого для производства различных видов лекарственных средств, проектирования указанных производств; а также обучению методам проведения основных мероприятий в области организации производства лекарственных средств.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-5.5; ПК-5.6.

Знать:

- основные тенденции развития фармацевтической промышленности;
- особенности выполнения материальных и тепловых расчётов типовых процессов производства лекарственных средств;
- основные варианты аппаратурно-технологического оформления типовых процессов;

Уметь:

- составить блок-схему и аппаратурно-технологическую схему химико-технологического процесса;
- выполнять материальные, технологические, тепловые расчёты при проектировании;

Владеть:

- знаниями об основных процессах, протекающих при производстве лекарственных средств, и о типовой аппаратуре, используемой для их осуществления;
- навыками разработки технологической и аппаратурной схем производства лекарственных средств;
- знаниями о путях соблюдения правил СанПиН и о способах обезвреживания и утилизации отходов, образующихся при проведении типовых процессов производства лекарственных средств, их аппаратурном оформлении.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Проектирование и инженерные расчёты

Введение. Роль дисциплины в системе подготовки специалиста в области фармацевтических производств. Современное состояние и пути развития фармацевтической промышленности.

1.1. Химико-технологический процесс и химико-технологическая система

Современные тенденции развития химических, фармацевтических и косметических производств. Экологические вопросы организации данных производств. Способы организации производства: непрерывный и периодический. Их преимущества и недостатки. Факторы, влияющие на выбор способа организации производства.

Основные понятия, используемые при организации и проектировании производства: химико-технологический процесс, химико-технологическая стадия, химико-технологическая система. Классификация химико-технологических стадий: механические, гидродинамические, тепловые, массообменные, химические и биохимические процессы. Современные тенденции развития химических и фармацевтических производств. Экологические вопросы организации данных производств. Способы организации производства: непрерывный и периодический. Их преимущества и недостатки. Факторы, влияющие на выбор способа организации производства. Общая характеристика реакторов, используемых в фармацевтических производствах. Факторы, определяющие выбор реактора.

1.2. Основы проектирования

Проектирование, его роль и место в процессе создания и развития научно-технологического потенциала и производительных сил общества. Предпроектная проработка. Техничко-экономическое обоснование. Выбор точки строительства объекта. Задание на проектирование. Последовательность выполнения проекта. Задачи и критерии решений, принимаемых на каждой стадии проектирования. Проектно-сметная документация. Технологический регламент и его содержание. Разработка технологической схемы производства. Основные характеристики строительных решений, применяемых при проектировании. Их связь с санитарными и строительными нормами и правилами. Особенности требований к чистоте помещений в фармацевтической промышленности. Расчёты, выполняемые при проектировании: материальные, технологические и энергетические расчёты. Их назначение, последовательность выполнения и представление результатов.

Раздел 2. Твёрдые лекарственные формы

2.1. Основные виды твёрдых лекарственных форм

Основные виды твердых лекарственных форм: порошки, гранулы, капсулы, таблетки, суппозитории.

2.2. Порошки

Определение порошков как лекарственной формы. Технология порошков. Блок-схема производства порошков. Особенности технологии порошков для парентерального применения и требований к их качеству.

2.3. Таблетки

Общая характеристика таблеток как готовой лекарственной формы. Технология таблеток: прямое прессование, сухое гранулирование, влажное гранулирование. Блок-схема производства таблеток с использованием влажного гранулирования. Совмещение процессов смешения и гранулирования. Совмещение процессов гранулирования и сушки. Технологический цикл таблетирования. Конструкция роторного таблет-пресса. Покрытие таблеток оболочками. Технология и оборудование для нанесения покрытий.

2.4. Капсулы

Общая характеристика капсул, как готовой лекарственной формы. Технологическая классификация капсул: твердые и мягкие. Блок-схема производства капсул.

Раздел 3. Жидкие лекарственные формы

3.1. Основные виды жидких лекарственных форм

Основные виды жидких лекарственных форм: растворы, капли, сиропы, экстракты, настойки, суспензии, эмульсии.

3.2. Растворы

Общая характеристика растворов, как готовой лекарственной формы. Классификация растворов. Растворители, используемые в технологии растворов. Вода, как основной растворитель. Технология воды очищенной и воды для инъекций. Качественные показатели воды очищенной и воды для инъекций. Технология растворов. Блок-схема получения растворов. Конструкции аппаратов для получения растворов. Очистка растворов от механических примесей.

Вода для инъекций. Особенности технологии растворов для парентерального применения. Способы организации производства: финишная стерилизация, асептическое производство, изолирующая технология.

Блок-схема производства стерильных растворов. Классы чистоты помещений.

Технология твердых форм для парентерального применения. Технология и блок-схема получения лиофилизированных порошков.

Раздел 4. Мягкие лекарственные формы

4.1. Основные виды мягких лекарственных форм

Виды мягких лекарственных форм: мази, (кремы, гели, пасты, линименты).

4.2. Мази

Общие вопросы технологии мазей. Получение масляной (жировой) фазы. Получение гидрофильной (водной) фазы. Блок-схема производства мазей. Особенности перемещения материальных потоков и организации перемешивания при получении мазей. Контроль качества мазей.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	0,94	34,0	26,0
в том числе в форме практической подготовки	0,25	9	6,75
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки	0,25	9	6,75
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа	3,05	110	82
Контактная самостоятельная работа	3,05	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		109,6	81,7
Вид итогового контроля:	Зачет с оценкой		

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

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы химической фармакологии»

1. Цель дисциплины – приобретение студентами знаний и понимания сути процессов, происходящих в организме человека при приеме лекарственных препаратов, принципов действия препаратов на организм человека; практического применения этих знаний в своей научно – исследовательской деятельности и формирование компетенций в области химической фармакологии.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-5.2, ПК-5.5.

Знать:

- способы введения лекарственных средств в организм, механизмы превращения лекарств в организме человека и пути потерь препаратов;
- классификацию лекарственных препаратов; основные понятия фармакокинетики и фармакодинамики; основные группы лекарственных препаратов;
- современные подходы к поиску и созданию новых лекарственных препаратов.

Уметь:

- анализировать и критически оценивать новые научные идеи и достижения в области проводимого научного исследования;
- работать со специальной литературой: регистром лекарственных средств, Государственной Фармакопеей РФ.

Владеть:

- навыками работы с понятийным аппаратом дисциплины;
- комплексом теоретических представлений и понятий для оценки действия лекарственных препаратов различных групп;
- навыками обработки литературных данных и анализа полученной информации.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Фармакокинетика

Классификация лекарственных веществ. Что такое лекарственное вещество? Анатомо-терапевтико-химическая классификация лекарственных веществ.

Всасывание лекарственного средства. Биодоступность и биоэквивалентность препарата. Распределение лекарственного препарата в органах и тканях. Гистогематические барьеры. Депонирование препарата в тканях организма. Особенности депонирования гидрофильных и липофильных веществ.

Биотрансформация лекарственных веществ. Метаболическая трансформация и конъюгация. Пути выведения лекарственных веществ. Элиминация. Терапевтическая широта.

Раздел 2. Фармакодинамика

Фармакологические эффекты. Рецепторы и их классификации. Основные гипотезы действия лекарственных веществ. Агонисты и антагонисты. Полные и частичные агонисты. Супрамолекулярные взаимодействия субстрата и рецептора. Комбинированное применение лекарственных веществ. Синергизм и антагонизм.

Строение и функции мембранных белков. Селективные и неселективные (поры) ионные каналы. Внутриклеточный ионный гомеостаз.

Физиология нейронов. Строение нейрона. Функции нейронов и глиальных клеток. Изменение мембранного потенциала. Классификация и строение нервных волокон.

Физиология сократительных элементов. Физиологические свойства мышц. Морфология мышечного волокна. Саркомер и его строение. Актино-миозиновый хемомеханический преобразователь и принцип его работы. Поперечно-полосатые и гладкие мышцы, сходство и различия в строении и свойствах.

Физиология синапсов. Электрический и химический синапсы. Этапы синаптической передачи. Возбуждающий и тормозной синапсы. Классификация синапсов.

Раздел 3. Основные группы лекарственных средств

Нейромедиаторы, их агонисты и антагонисты

Нейромедиаторы. Классификация нейромедиаторов. Нейромедиатор ацетилхолин. н-, м-холинорецепторы. Классификация лекарственных препаратов, действующих на холинергическую систему: м-холиномиметики, н-холиномиметики, м-, н-холиномиметики, н-холиноблокаторы (ганглиоблокаторы и миорелаксанты периферического действия). Антихолинэстеразные вещества.

Норадреналин. Биосинтез норадреналина и его утилизация организмом. Классификация и механизмы действия адренорецепторов. Классификация веществ, действующих на адренергические синапсы: адреномиметики и адреноблокаторы, симпатомиметики и симпатолитики. Гистамин – медиатор воспаления. Классификация гистаминовых рецепторов. Антигистаминные препараты.

Иммунокорректоры и вакцины

Врожденный и адаптивный иммунитет. Антигены и их классификация. Иммуноглобулины. Препараты, применяемые для иммунокоррекции: иммуномодуляторы, иммуностимуляторы и иммуносупрессоры. Вакцины и их классификация: живые вакцины, инактивированные, молекулярные, генно-инженерные, синтетические.

Антибактериальные препараты

Классификация антибиотиков по характеру и спектру действия. Грамположительные и грамотрицательные бактерии.

Антибиотики, нарушающие клеточную стенку бактерий: бета-лактамы антибиотики, гликопептиды, циклосерин. Антибиотики, нарушающие синтез белков: аминогликозиды, тетрациклины, макролиды. Антибиотики, нарушающие синтез РНК: рифампицин. Антибиотики, нарушающие проницаемость цитоплазматической мембраны: полимиксины. Синтетические противомикробные препараты.

Противовирусные препараты

Вирусы: строение, классификация, жизненный цикл. Противовирусные препараты и их классификация. Антитретровирусные препараты: блокаторы CCR5 рецепторов, ингибиторы протеазы. Препараты, применяемые для лечения гепатита С.

Ферментные препараты

Классификация ферментных препаратов. Технология получения ферментов.

Препараты – моноклональные антитела

Классификация и технология получения препаратов-моноклональных антител. Мышиные, химерные, гуманизированные и полностью человеческие антитела. Моноклональные антитела к рецептору EGFR и рецепторам CD3, CD20, CD30.

Противоопухолевые препараты

Опухолевые клетки и их свойства. Регуляция апоптоза и её нарушения. Классификация противоопухолевых препаратов: алкилирующие агенты, антиметаболиты, противоопухолевые антибиотики, препараты растительного происхождения (ингибиторы митоза и топоизомераз I и II), ферментные препараты, гормональные и антигормональные препараты, таргетные препараты (моноклональные антитела к мембранным белкам, низкомолекулярные соединения), модификаторы биологических реакций.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	ЗЕ
Общая трудоемкость дисциплины	5	180	135
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,89	68	51
в том числе в форме практической подготовки	0,25	9	6,75
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	1,42	51	38,25
в том числе в форме практической подготовки	0,25	9	6,75
Самостоятельная работа	2,11	76	57
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,11	76	57
Вид контроля:			
Экзамен	1	36	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4	0,3
Подготовка к экзамену		35,6	26,7
Вид итогового контроля:	Экзамен		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Медицинская химия»

1. Цель 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 должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-5.2, ПК-5.5.

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

Раздел 1. Фармакокинетика

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.

Раздел 2. Фармакодинамика

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.

Раздел 3. Основные группы лекарственных средств

Классификация лекарственных препаратов по Машковскому М.Д. Характеристика основных групп лекарственных препаратов: нейромедиаторы и препараты, участвующие в нейромедиаторных процессах, иммунокорректоры и вакцины, антибактериальные и противовирусные препараты, ферментные средства, противоопухолевые препараты.

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

4. Объем учебной дисциплины

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

Общая трудоемкость дисциплины	5	180	135
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,89	68	51
в том числе в форме практической подготовки	0,25	9	6,75
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	1,42	51	38,25
в том числе в форме практической подготовки	0,25	9	6,75
Самостоятельная работа	2,11	76	57
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,11	76	57
Вид контроля:			
Экзамен	1	36	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4	0,3
Подготовка к экзамену		35,6	26,7
Вид итогового контроля:	Экзамен		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Управление качеством и анализ косметических средств»

1. Цель дисциплины – углублённое изучение теоретических основ и методов аналитической химии применительно к анализу сырьевых ингредиентов, промежуточных продуктов и готовой продукции на всех стадиях производства парфюмерно-косметической продукции.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.8

Знать

- порядок сертификации косметических средств и требования к их качеству;
- цели и задачи, роль и значение методов анализа в практической деятельности технолога-разработчика и научно-исследовательской работе;
- методы качественного и количественного анализа сырьевых ингредиентов, полупродуктов и готовой продукции;
- основы математической статистики.

Уметь:

- выполнять качественный и количественный анализ многокомпонентных смесей и правильно применять различные методы идентификации компонентов;
- воспроизводить и использовать методики анализа для адекватного решения аналитических задач в заданных конкретных условиях;
- проводить количественный анализ с требуемой точностью, оценивая и снижая до минимума систематические и случайные погрешности;
- работать с литературными источниками и справочной литературой по данной дисциплине.

Владеть:

- основными приёмами и техникой выполнения экспериментов;
- способами расчёта в качественном и количественном анализе.

3. Краткое содержание дисциплины

Введение. Классификация косметического сырья и косметической продукции. Стандартизация косметической продукции и производств косметических средств.

Раздел 1. Технический анализ сырьевых ингредиентов косметических средств

1.1. Анализ эфиромасличного сырья. Классификация эфиромасличного сырья. Порядок приёмки и отбора проб. Методы определения воды, эфирного числа, кислотного и йодного

чисел. Применение физико-химических методов для качественного и количественного компонентного анализа эфиромасличного сырья: ИК-спектроскопия, ЯМР-спектроскопия, масс-спектрометрия, газовая и жидкостная хроматография.

1.2. Технический анализ сырьевых ингредиентов косметических средств. Функциональный анализ сырьевых компонентов косметических средств: определение карбоновых кислот, сложных эфиров, гидроксилсодержащих и перекисных соединений. Определение содержания тяжёлых металлов методами фотометрии и комплексонометрического титрования.

Раздел 2. Технический анализ готовой продукции

2.1. Анализ жидких косметических средств. Показатели качества жидких косметических средств. Определение показателя концентрации водородных ионов (величина рН), содержания спирта. Определение суммы душистых веществ, сухого остатка.

2.2. Анализ шампуней и пеномоющих средств. Показатели качества пеномоющих композиций. Определение характеристик пенных систем: пенообразующая способность, пенное число, устойчивость пены, плотность пены, давление в каналах Плато-Гиббса.

2.3. Анализ косметических кремов и масок. Показатели качества кремов и масок. Определение типа эмульсий. Методы оценки дисперсного состава частиц в кремах и масках. Реологические методы исследования косметических средств. Определение коллоидной устойчивости и термостабильности косметических кремов.

2.4. Анализ зубных паст. Технические требования к средствам по уходу за полостью рта. Дисперсионный анализ порошков – наполнителей зубных паст. Определение тяжёлых металлов и фтора в зубных пастах. Оценка абразивности зубных паст. Определение текучести и предела текучести зубных паст. Оценка пенообразующей способности зубных паст.

4. Объём учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объём дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,42	51,0	38,25
в том числе в форме практической подготовки	0,25	9	6,75
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,5
в том числе в форме практической подготовки	0,25	9	6,75
Самостоятельная работа	1,58	57,0	42,75
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,58	57,0	42,75
Вид контроля:			
Экзамен	1	36	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4	0,3
Подготовка к экзамену.		35,6	26,7
Вид итогового контроля:	экзамен		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Стандартизация косметических средств»

1. **Цель дисциплины** – формирование знаний по теоретическим основам стандартизации и контролю качества косметических средств, основные принципы

организации производства, системы оценки и контроля качества парфюмерно-косметической продукции.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.8

Знать

- порядок сертификации косметических средств;
- требования к их качеству косметических средств.

Уметь:

- составлять схему сертификации различных видов косметических продуктов и осуществлять подбор необходимых испытаний;
- работать с литературными источниками и справочной литературой по данной дисциплине.

Владеть:

- методологическими подходами к стандартизации косметических средств (выделение классификационных групп косметической продукции, стандартные термины, выбор методов анализа, обоснованность включения показателей в нормативную документацию (НД), требования к оценке соответствия косметической продукции НД);
- основными приёмами и техникой выполнения экспериментов;
- навыками интерпретации результатов анализа косметической продукции для оценки их качества.

3. Краткое содержание дисциплины

Введение. Классификация косметической продукции. Стандартизация косметической продукции и производств косметических средств.

Раздел 1. Управление качеством продукции

Основы управления качеством продукции. Требования к качеству косметической продукции. Стандартизация продукции и производств в косметической отрасли: отечественные и международные требования. Нормативные документы: Технические регламенты Таможенного союза, косметические директивы Европейского Союза, ГОСТы, ТУ, техническая документация компаний-производителей парфюмерно-косметического сырья.

Раздел 2. Сертификация и оценка потребительских свойств косметической продукции

2.1. Сертификация косметической продукции. Элементы сертификации косметических средств и оценки потребительских свойств. Оценка соответствия показателей по ГОСТам на соответствующий вид продукции. Требования при гигиенической сертификации косметических средств. Схемы сертификации косметических средств.

2.2. Оценка потребительских свойств косметической продукции. Методы оценки эффективности косметических средств. Состояние кожи: электрофизические и оптические методы. Растекание и смачивание: коллоидные методы. Впитываемость: мембранный и химический методы. Методы оценки состояния волос.

4. Объём учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объём дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,42	51,0	38,25
в том числе в форме практической подготовки	0,25	9	6,75

Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,5
в том числе в форме практической подготовки	0,25	9	6,75
Самостоятельная работа	1,58	57,0	42,75
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,58	57,0	42,75
Вид контроля:			
Экзамен	1	36	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4	0,3
Подготовка к экзамену.		35,6	26,7
Вид итогового контроля:	экзамен		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы микробиологии»

1. Цель дисциплины – формирование у студентов представлений о роли и значении микроорганизмов в жизни человека, знаний по общей и санитарной микробиологии, необходимых при организации и контроле фармацевтических и косметических производств.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.2, ПК-4.8, ПК-5.4

Знать

- основы классификации и номенклатуры микроорганизмов;
- общие особенности микроорганизмов, значение и роль микроорганизмов в природе, жизни человека и хозяйственной деятельности;
- характеристику основных групп санитарно-показательных микроорганизмов;
- микробиологические требования к воде очищенной и воде для инъекций, к воздуху производственных помещений предприятий отрасли, к качеству готовой продукции;
- основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предприятиях фармацевтической и косметической промышленности;
- влияние физических и химических факторов на микроорганизмы, методы стерилизации и промышленной дезинфекции.

Уметь:

- работать в микробиологической лаборатории, соблюдая необходимые условия стерильности и правила техники безопасности;

Владеть:

- техникой микроскопирования в светлом поле;
- техникой приготовления фиксированных препаратов микроорганизмов и препаратов живых клеток для проведения микроскопических исследований;
- методами проведения цитологических исследований;
- методами подготовки и стерилизации питательных сред, посуды, материалов и инструментов, необходимых для проведения микробиологических работ;
- техникой посева и пересева культур микроорганизмов на различных питательных средах;
- методами выделения чистых культур микроорганизмов;
- методами количественного учёта микроорганизмов;
- методами микробиологического контроля воды, воздуха, сырья и готовой продукции фармацевтических и косметических производств.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Основы общей микробиологии

Место микробиологии в системе биологических наук. Исторические этапы развития современной микробиологии.

Общие представления о микроорганизмах

Распространение микроорганизмов в природе: среда и условия обитания. Общие признаки и разнообразие микроорганизмов. Положение микроорганизмов в системе живого мира. Принципы систематизации и номенклатуры микроорганизмов.

Характеристики основных видов микроорганизмов

Общая характеристика эукариот. Структурная организация эукариотической клетки. Размножение эукариот: митоз и мейоз.

Простейшие, водоросли и грибы: основы классификации, морфология, распространение в природе, размножение. Простейшие и грибы: возбудители инфекционных заболеваний. Водоросли и грибы: применение в медицине, косметологии, производстве лекарственных препаратов и косметических средств.

Общая характеристика прокариот. Структурная организация прокариотической клетки.

Бактерии и вирусы: основы классификации, морфология, распространение в природе, размножение, возбудители инфекционных заболеваний. Простейшие и грибы: возбудители инфекционных заболеваний. Бактерии: использование в производстве лекарственных препаратов и косметических средств.

Раздел 2 Основы санитарной микробиологии

Предмет и задачи санитарной микробиологии. Принципы санитарно-микробиологической оценки качества воздуха, воды, производственных помещений, сырья, оборудования, готовой продукции, предметов обихода, мелкого инвентаря. Нормальная микробиота человека. Санитарно-показательные микроорганизмы.

Микробиологические требования в фармацевтических и косметических технологиях

Микробиологические требования к организации производства фармацевтической и косметической продукции. Микробиологические требования к качеству лекарственных и косметических средств.

Борьба с микробами-контаминантами в производстве лекарственных и косметических средств. Действие физических и химических факторов на микроорганизмы, асептика, антисептика, стерилизация. Дезинфектанты, антисептики и консерванты. Механизм действия и оценка их эффективности. Резистентность микроорганизмов к антисептикам и дезинфектантам.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,89	68,0	51,0
в том числе в форме практической подготовки	0,72	26	19,5
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,5
в том числе в форме практической подготовки	0,25	9	6,75
Лабораторные работы (ЛР)	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки	0,47	17	12,75
Самостоятельная работа	2,11	76,0	57
Контактная самостоятельная работа	2,11	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		75,6	56,7
Вид контроля:	Зачет с оценкой		

Аннотация рабочей программы дисциплины «Косметология»

1. Цель дисциплины – формирование у обучающихся знаний о строении и функционировании кожи и её придатков, принципами ухода за кожей, патологическими состояниями кожи и методами коррекции данных недостатков.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.2, ПК-4.8, ПК-5.4

Знать

- строение кожи и её придатков;
- особенности физиологических процессов, протекающих в коже;
- основные лабораторные и функциональные диагностические обследования;
- принципы и методы ухода за кожей и волосами.

Уметь:

- осуществлять рациональный уход за кожей и волосами в зависимости от их типа и состояния;
- использовать полученные знания о строении кожи, её придатков и физиологических процессах в коже и её заболеваниях при разработке новых видов фармацевтической и косметической продукции.

Владеть:

- методами выбора подходящих косметических процедур по уходу за кожей;
- методами теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Морфологические и физиологические особенности кожи и её придатков, особенности строения мимической мускулатуры

1.1. Строение кожи. Функция, строение и физиология кожи. Эмбриогенез кожи. Эпидермис. Кератиногенез. Меланогенез. Клетки Лангерганса. Дерма. Коллагеновые, эластические и ретикулярные волокна. Клетки дермы. Подкожно-жировая клетчатка. Иннервация кожи. Крово- и лимфообращение. Возрастная эволюция кожи.

1.2. Придатки кожи. Функция, строение и физиология сальных и потовых желёз. Эмбриогенез и возрастная эволюция. Химический состав секрета желёз и тип секреции. Иннервация. Гидролипидная мантия кожи.

Функция, строение и физиология волос и ногтей. Длинные, пушковые и щетинистые волосы. Фазы развития волосяного фолликула. Иннервация и гормональная регуляция. Расовые особенности строения кожи и волос.

Раздел 2. Принципы рационального ухода за кожей лица и тела, за волосами и ногтями

2.1. Типы кожи. Принципы ухода за кожей. Типы кожи: жирная, сухая, нормальная, увядающая. Современные лабораторные и клинические способы тестирования кожи.

Профилактический и гигиенический уход за кожей: очищение, увлажнение, питание, защита. Косметические средства, используемые в этих целях. Влияние типа кожи и образа жизни на выбор косметических средств.

2.2. Типы волос. Принципы ухода за волосами. Типы волос. Причины сухости волос. Профилактический и гигиенический уход за волосами: очищение, увлажнение, питание, защита. Косметические средства, используемые в этих целях.

4. Объём учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объём дисциплины
--------------------	------------------

	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,89	68,0	51,0
в том числе в форме практической подготовки	0,72	26	19,5
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,5
в том числе в форме практической подготовки	0,25	9	6,75
Лабораторные работы (ЛР)	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки	0,47	17	12,75
Самостоятельная работа	2,11	76,0	57
Контактная самостоятельная работа	2,11	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		75,6	56,7
Вид контроля:	Зачет с оценкой		

5.4 Практика

Аннотация рабочей программы практики

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

1. Цель практики — получение обучающимся первичных умений и навыков научно-исследовательской работы путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

2. В результате прохождения практики обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.6; ОПК-1.7

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

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

3. Краткое содержание практики

Практика включает этапы ознакомления с принципами организации научных исследований и учебной работы (разделы 1, 2) и этап практического освоения деятельности ученого-исследователя (раздел 3). 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.

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

Раздел 2. Знакомство с организацией научно-исследовательской и образовательной деятельности. Принципы, технологии, формы и методы обучения студентов на примере организации учебной работы кафедры.

Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация информационного материала. Оформление отчета. Личное участие обучающегося в выполнении научно-исследовательской работы кафедры.

4. Объём практики

Вид учебной работы	Объём дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость практики	10	360	270
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,83	102	76,5
в том числе в форме практической подготовки	2,83	102	76,5
Практические занятия (ПЗ)	2,83	102	76,5
в том числе в форме практической подготовки	2,83	102	76,5
Самостоятельная работа	7,17	258	193,5
Контактная самостоятельная работа	7,17	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов практики		257,8	193,35
Вид контроля:	Зачет		

Аннотация рабочей программы практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа»

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

2. В результате прохождения практики обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-1.1, УК-4.2, УК-4.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1 ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-5.1, ПК-5.4, ПК-5.5, ПК-5.6, ПК-5.7, ПК-5.8.

Знать:

- подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;

- принципы организации проведения экспериментов и испытаний;

- принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

Уметь:

- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;

- выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;

- анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению.

Владеть:

- приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.

3. Краткое содержание практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) включает этапы ознакомления с принципами организации научных исследований (разделы 1, 2) и этап практического освоения деятельности ученого-исследователя (раздел 3).

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

Раздел 2. Знакомство с организацией научно-исследовательской деятельности, системой управления научными исследованиями. Принципы, технологии, формы и методы организации научно-исследовательской деятельности на примере организации научной работы кафедры (проблемной лаборатории, научной группы). Планирование научной деятельности организации.

Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация информационного материала. Оформление отчета. Личное участие обучающегося в выполнении научно-исследовательских работ кафедры.

4. Объем практики

НИР организуется в 1,2, 3 и 4 семестрах магистратуры. Контроль освоения студентами материала курса осуществляется путем проведения зачета с оценкой в 1,2,3 семестрах и экзамена в 4.

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость практики по учебному плану	43	1548
Контактная работа – аудиторные занятия:	18,9	680
Практические занятия (ПЗ)	18,9	680
Самостоятельная работа (СР):	23,1	832
Контактная самостоятельная работа	0,03	1,2
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	23,97	830,8
Экзамен	1	36
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4
Подготовка к экзамену		35,6
Вид контроля:	Зачет с оценкой (1,2,3 семестры) Экзамен (4 семестр)	
В том числе по семестрам:		
1 семестр		
Общая трудоемкость практики по учебному плану	6	216
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,83	102
Практические занятия (ПЗ)	2,83	102
Самостоятельная работа (СР):	3,17	114
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,4
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	3,16	113,6
Вид контроля:	Зачет с оценкой	
2 семестр		
Общая трудоемкость практики по учебному плану	7	252
Контактная работа – аудиторные занятия:	3,78	136
Практические занятия (ПЗ)	3,78	136

Самостоятельная работа (СР):	3,22	116
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,4
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	3,21	115,6
Вид контроля:	Зачет с оценкой	
3 семестр		
Общая трудоемкость практики по учебному плану	9	324
Контактная работа – аудиторные занятия:	4,72	170
Практические занятия (ПЗ)	4,72	170
Самостоятельная работа (СР):	4,28	154
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,4
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	4,27	153,6
Вид контроля:		
4 семестр		
Общая трудоемкость практики по учебному плану	21	756
Контактная работа – аудиторные занятия:	7,56	272
Практические занятия (ПЗ)	7,56	272
Самостоятельная работа (СР):	12,44	448
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	12,44	448
Экзамен	1	36
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4
Подготовка к экзамену		35,6
Вид контроля:	Экзамен	

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астрон. часах
Общая трудоемкость практики по учебному плану	43	1161
Контактная работа – аудиторные занятия:	18,9	510,3
Практические занятия (ПЗ)	18,9	510,3
Самостоятельная работа (СР):	23,1	623,7
Контактная самостоятельная работа	0,03	0,9
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	23,97	622,8
Экзамен	1	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,3
Подготовка к экзамену		26,7
Вид контроля:	Зачет с оценкой (1,2,3 семестры) Экзамен (4 семестр)	
В том числе по семестрам:		
1 семестр		
Общая трудоемкость практики по учебному плану	6	162
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,83	76,4
Практические занятия (ПЗ)	2,83	76,4

Самостоятельная работа (СР):	3,17	85,6
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,3
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	3,16	85,3
Вид контроля:	Зачет с оценкой	
2 семестр		
Общая трудоемкость практики по учебному плану	7	189
Контактная работа – аудиторные занятия:	3,78	102,1
Практические занятия (ПЗ)	3,78	102,1
Самостоятельная работа (СР):	3,22	86,9
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,3
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	3,21	86,6
Вид контроля:	Зачет с оценкой	
3 семестр		
Общая трудоемкость практики по учебному плану	9	243
Контактная работа – аудиторные занятия:	4,72	127,4
Практические занятия (ПЗ)	4,72	127,4
Самостоятельная работа (СР):	4,28	115,6
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,3
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	4,27	115,3
Вид контроля:		
4 семестр		
Общая трудоемкость практики по учебному плану	21	567
Контактная работа – аудиторные занятия:	7,56	204,1
Практические занятия (ПЗ)	7,56	204,1
Самостоятельная работа (СР):	12,44	335,9
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	12,44	335,9
Экзамен	1	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,3
Подготовка к экзамену		26,7
Вид контроля:	Экзамен	

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

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

2 В результате прохождения государственной итоговой аттестации: выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Знать:

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

Уметь:

- самостоятельно выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость проблемы, проводить экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать полученные результаты;
- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по теме выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;
- работать на современных приборах, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты.

Владеть:

- методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы;
- навыками работы в коллективе, планировать и организовывать коллективные научные исследования; овладевать современными методами исследования и анализа поставленных проблем;
- способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и технологических работ.

3 Краткое содержание государственной итоговой аттестации: выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы

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

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

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

4 Объем государственной итоговой аттестации: выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость ГИА	9	324	243
Контактная работа – аудиторные занятия:	-	-	-
Самостоятельная работа	9	324	243
Контактная работа – итоговая аттестация	9	0,67	0,5
Выполнение, написание и оформление ВКР		323,33	242,5
Вид итогового контроля:	Защита ВКР		

5.6 Факультативы

Аннотация рабочей программы дисциплины «Деловой иностранный язык»

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

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4

Знать:

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

уметь:

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

владеть:

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

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Требования к профессионально-ориентированному переводу.

Особенности перевода специальных текстов

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

1.2. Техническая терминология: характеристики.

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

Раздел 2. Лексико-грамматические проблемы перевода специальных текстов

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

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

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

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

Раздел 3. Интернет и ИКТ в профессионально -ориентированном переводе

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

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

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	2	72	54
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,0	34,2	25,7
Практические занятия (ПЗ)	0,9	34,0	25,5
Самостоятельная работа	1,1	38,0	28,5
Контактная самостоятельная работа	1,1	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		37,8	28,35
Вид итогового контроля:	Зачет		

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Научная публицистика»

1. Цель дисциплины – повышение общей и речевой культуры специалиста, способного реализовывать свои коммуникативные потребности в современном обществе на основе принципов эффективного общения, коммуникативной целесообразности, уважения к другим людям, а также способного применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе

магистратуры должен обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения: УК-4 (УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3).

Знать:

- сущность научной публицистики, ее роль в формировании речевой культуры;
- различие устной и письменной научной речи;
- композиционные и стилистические особенности научного и научно-популярного текста;
- правила создания письменных и устных жанров научного стиля речи;
- правила убеждения оппонента в научной дискуссии.

Уметь:

- различать тексты собственно-научного и научно-популярного подстилей речи;
- делать отбор языковых средств для обеспечения эффективной коммуникации в профессиональной среде;
- трансформировать научную информацию из письменной формы в устную, из собственно научного изложения в научно-популярное;
- писать научную статью, рецензию и аналитические обзоры;
- выступать с докладами, вести научные дискуссии.

Владеть:

- приемами работы с современной научной литературой для профессионального самообразования и ведения научно-исследовательской работы;

- навыками подготовки научных публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
- методиками межличностного и делового общения на русском языке с применением языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Лингвистика научного текста.

1.1. Сущность научной публицистики, ее роль в формировании речевой культуры будущего специалиста. Речевая культура специалиста, типы речевой культуры. Две точки зрения на название дисциплины «Научная публицистика». Из истории становления научной мысли в России. Наука и особая роль научной коммуникации. Определение понятия «публицистика». История публицистики. Взаимовыгодное сотрудничество науки и публицистики. Наука как среда создания и функционирования научных публикаций в научных изданиях и масс-медиа.

1.2. Текст как речевое произведение, единица общения. Определение текста и виды информации в тексте. Стилистика текстов как возможность создавать тексты лучше. Способы обеспечения цельности и связанности текста: виды грамматической связи предложений, связь по смыслу. Закон движения мысли на уровне разных составных частей текста (абзац, фрагмент, глава, часть, законченное произведение). Типы текстов по функционально-смысловому назначению «жесткого» и «гибкого» способов построения. Способы логического изложения информации (индуктивный, дедуктивный, аналогия, ступенчатый). Первичные и вторичные тексты. Необходимость соблюдения норм литературного языка при составлении текста.

1.3. Научный стиль речи в системе русского литературного языка. Многообразие языковых средств для передачи информации. Отбор языковых средств для обеспечения эффективной коммуникации в определенной речевой ситуации. Функциональные стили литературного языка (научный, официально-деловой, публицистический). Особенности научного стиля речи, специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Лингвистические особенности научного стиля речи (лексико-словообразовательная характеристика, стандартность морфологии, точность и обобщенность грамматических конструкций), специальные приемы и речевые нормы научных работ разных жанров. Грамматические приемы обеспечения ясности научного стиля. Жанры письменной и устной научной речи.

1.4. Особенности устной и письменной речи. Логико-лингвистические особенности научных текстов и их аналитико-синтетическая переработка. Лексические маркеры – помощники в написании статьи. Нетерминологические стандартизированные единицы. Перечисление типичных ошибок при составлении письменного научного текста (значение слова и лексическая сочетаемость, заимствование в современной научной речи; случаи нарушения грамматических норм: правила цитирования, трудные случаи употребления предлогов, вводных конструкций). Правила трансформации научной информации из устного текста в письменный и наоборот.

1.5. Подготовка научно-популярного текста: композиционные и стилистические особенности, типичные ошибки. Зависимость выбора языковых средств и структуры текста от целевой аудитории. Популяризация сложного научного знания («научпоп») и основные способы подачи научно-популярной информации в СМИ: газеты, журналы, ТЭД, научные стенд-апы на ТВ, каналы на Youtube Радио, подкасты, онлайн-комментирование событий, тексты, иллюстрации, видео- и аудиофайлы, гиперссылки на другие источники в Интернете. Композиционные и стилистические особенности научно-популярного текста, типичные ошибки при его составлении. Основные жанры научно-популярных текстов: новость, репортаж, интервью, колонки, пресс-релизы и посты в блогах. Рекомендации по структурированию информации (заголовки, лид, цитата, концовка).

Раздел 2. Правила подготовки письменной научной работы.

2.1. Жанры научного стиля речи. Общая характеристика жанровых подсистем научного стиля речи. Языковые параметры, различающие жанры научной речи (схема/модель построения, объем текста, присутствие автора в тексте, уверенность изложения, соотношение результатов и хода исследования, сложность языка, разворачивание во времени). Правила компрессии научной информации: выделение ключевых слов и предложений, образец работы над созданием вторичных текстов разной степени компрессии: выделение главной информации, выделение подтем, субподтем. Виды компрессии научного текста. Тезисы как специфический жанр научного стиля. Правила составления и оформления интегрального конспекта. Составление аннотаций разных видов. Виды рефератов, структура и содержание реферата, клише, используемые при составлении рефератов. Работа по составлению реферата-обзора. Рецензирование. Структура рецензии. Модель типовой рецензии. Оценочная часть рецензии. Специфика составления аналитического обзора.

2.2. Правила написания научной статьи. Технология подготовки научных публикаций: подготовительный этап (план научной публикации); основной этап (постановка проблемы, гипотеза, теоретическое обоснование, экспериментальная часть, результаты исследования); заключительный этап (выводы и перспективы исследования). Общие рекомендации для подготовки публикации статьи на иностранном языке. Варианты текстового представления научных результатов (монография, сборник научных трудов, материалы конференции, репринт, тезисы докладов, научная статья). Структура научной статьи. Оформление научной публикации. Правила оформления отдельных частей текстового материала (оформление библиографии, сносок, сокращение слов, текстового оформления таблиц и рисунков, схем). Требования к авторским текстам оригинала. Анализ опубликованных статей соискателей ученой степени. Соответствие тематики статьи научной специальности. Научная новизна. Цель и план собственной публикации. Определение места опубликования. Разработка плана-проспекта публикации с определением цели, задач, новизны и практической значимости. Анализ журналов для определения места публикации: выявление ядерных журналов, закон Бредфорда, индекс цитирования Хирша.

Раздел 3. Культура научной монологической и диалогической речи.

3.1. Правила подготовки научного доклада. Отличительные особенности звучащей речи. Законы современной риторики. Требования к подготовке публичного выступления в зависимости от цели выступления. Жанры научной устной монологической (информационной речи): сообщение, реферативное сообщение, лекция, доклад. Разновидности докладов, объем и соблюдение регламента. Этапы подготовки научных докладов (выбор темы, подбор материалов, план выступления, работа над текстом, оформление материалов для устного представления, подготовка к выступлению). Основные ошибки при написании докладов на научную конференцию. Правила выступлений с презентацией на защите квалификационных работ и научных конференциях.

3.2. Основные требования к ведению научной дискуссии. Жанры диалогической устной научной речи: пресс-конференция как один из способов получения информации, научная беседа, научная дискуссия. Особенности академического этикета. О природе подлинного (продуктивного) спора. Культура спора/дискуссии: определение предмета спора, поведение полемистов, уважительное отношение к оппоненту. Правила убеждения оппонента: убеждение и аргументация, основные виды аргументов, структура доказательства, полемические приемы, искусство отвечать на вопросы. Основные стратегии и тактики ведения научных дискуссий. Подготовка к дискуссии и речевое поведение каждого участника.

4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	3	108	81

Контактная работа – аудиторные занятия:	0,94	34,2	25,5
Лекции	0,47	17	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,47	17	12,75
Самостоятельная работа	2,06	73,8	55,5
Контактная самостоятельная работа	2,06	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		73,6	55,35
Вид итогового контроля:	Зачет		