

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Х.М. БЕРБЕКОВА»**

**ПРОГРАММА  
государственной итоговой аттестации  
по направлению подготовки  
18.04.01 Химическая технология  
профиль «Химическая технология лекарственных средств»**

Директор института химии и биологии

Р.Ч. Бажева

Руководитель ОПОП

Р.Ч. Бажева

Заведующий кафедрой

Ю.А. Малкандуев

**Нальчик-2023**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- I** ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
- II** ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН – РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И СДАЧЕ ЭКЗАМЕНА, ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ЛИТЕРАТУРА, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ СДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЭКЗАМЕНОВ
- III** ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА– РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВКР, ТРЕБОВАНИЯ К ВКР, ПОРЯДОК ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАЩИТЫ ВКР, ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВКР

## I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июля 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 февраля 2016 г. № 86 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 апреля 2016 г. № 502 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636», федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования.

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Компетентностная характеристика выпускника по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология. Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников:

*универсальные компетенции:*

УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению

УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации,

работает с противоречивой информацией из разных источников

УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления

УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения

УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости

УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели

УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов

УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон

УК-4.1 Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия (

УК-4.2 Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)

УК-4.3 – Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат

УК-5.1 – Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии

УК-5.2 – Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп

УК-5.3 – Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.

УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания

УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям

УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

*общепрофессиональные компетенции:*

ОПК-1.1 - Способен сформулировать направления и конкретные задачи научных исследований

ОПК-1.2 - Способен разрабатывать план и программу проведения самостоятельного научного исследования и технической разработки

ОПК-1.3 - Способен решать исследовательские задачи в различных областях химической технологии

ОПК-2.1 - Способен обрабатывать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

ОПК-2.2 - Способен обосновать использование соответствующего лабораторного и аналитического оборудования, необходимость и последовательность лабораторных, пилотных и промышленных испытаний новых научных разработок

ОПК-2.3 - Способен обрабатывать и анализировать результаты экспериментов и испытаний

ОПК-3.1 - Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии

ОПК-3.2 - Способен оптимизировать химико-технологические процессы с применением эмпирических и физико-химических моделей нормы контроля технологического процесса

ОПК-3.3 - Способен контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку

ОПК-4.1 - Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости

ОПК-4.2 - Владеет способами нахождения оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты

ОПК-4.3 - Способен находить оптимальные решения при создании продукции.

*профессиональные компетенции самостоятельные:*

ПКС-1.1 - Способен организовывать аналитический контроль этапов разработки полимерных композиционных материалов с заданными свойствами

ПКС-1.2 - Способен управлять методами и средствами проведения исследований при разработке полимерных композиционных материалов.

ПКС-2.1 - Определяет возможные направления развития научно-технической разработки новых полимерных материалов

ПКС-2.2 - Составляет общий план исследований и детальные планы отдельных стадий научно-технической разработки полимерных материалов

ПКС-3.1 - Организует исследовательские и экспериментальные работы по разработке и оптимизации технологических процессов, улучшению качества выпускаемой продукции и снижению ее себестоимости, повышению эффективности фармацевтического производства

ПКС-3.2 - Организует работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта производства лекарственных средств

## II. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Государственный экзамен по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология проводится в устной форме.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Компетенции и перечень вопросов государственного экзамена по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология магистерская программа: Химическая технология лекарственных средств

### *Дисциплины обязательной части:*

Б1.О.02 «Актуальные задачи современной химии»

Введение. Основные проблемы химии

В этой теме излагаются главные “интеграционные” направления в химии, дается классификация химии на новом уровне.

Химическая структура и функция.

В этой теме излагаются атомно – молекулярная архитектура и электронное строение и связь между структурой вещества и функциональным поведением.

Химический синтез.

В этой теме показывается, что химический синтез - ключевое направление химии, источник всех ее сокровищ. Это направление делает ее самой созидательной наукой.

Управление химическими процессами.

В этой теме излагаются управление химическими процессами, их молекулярными механизмами с помощью химических факторов (комплексобразование, сольватация, молекулярной организации, катализа) и физическими воздействиями (от света до механики).

Химическое материаловедение

В этой теме раскрывается, что вещество не материал, а лишь его предшественник. Надо научить вещество работать как материал, определить его характеристики и границы применимости.

Керамика в прошлом, настоящем и будущем.

В этой теме рассмотрены различные типы функциональной и конструкционной керамики, которые оказались чрезвычайно перспективными для развития современной электроники, энергетики, сенсорики и металлообработки.

Химическая технология.

В этой теме рассматриваются перспективные химические технологии, которые обеспечивают технологический дизайн процесса, низкие энергозатраты, высокую безопасность и экологическую чистоту.

Химическая энергетика.

В этой теме рассматриваются высокоэффективные способы преобразования химической энергии в другие виды энергии, накопление энергии в энергоёмких веществах и материалах, преобразование солнечной энергии, химические источники тока, сопряжение энергопроизводящих и энергозатратных процессов.

Химическая аналитика и диагностика.

В этой теме рассматриваются проблемы бурно развивающегося направления с огромными техническими “выходами” во все области - от систем техногенного контроля до медицины и экологии, химической аналитики и диагностики.

Проблемы химической экологии.

В этой теме рассматриваются проблемы химической экологии, которые созданы самим человечеством как результат длительной и чрезвычайно бурной производственной деятельности.

Вопросы:

1. Основные проблемы химии.
2. Методы изучения и исследования веществ и материалов
3. Химическая структура и функция.
4. Нанохимия – химия настоящего.
5. Химический синтез.
6. Углеродные наноматериалы.
7. Управление химическими процессами.
8. Современные проблемы химии жизни.
9. Химическое материаловедение.
10. Катализ в нефтепереработке.
11. Керамика в прошлом, настоящем и будущем.
12. Физико-химия неорганических и органических систем и материалов.
13. Химическая технология.
14. Теоретическая и прикладная электрохимия.
15. Химическая энергетика.
16. Физико-химия высокомолекулярных соединений.
17. Химическая аналитика и диагностика.
18. Направленный синтез органических веществ.
19. Проблемы химической экологии.
20. Химия новых функциональных материалов.

Б1.О.04 «Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии»

Обзор методов, используемых для исследования органических веществ  
Спектрометрическая идентификация органических веществ Обзор  
спектрофотометрических методов исследования. Основные различия и приложения к органическим соединениям.

Электромагнитный спектр. ИК- спектроскопия . Важнейшие  
характеристические полосы поглощения в области основных частот

колебаний органических молекул. Основы ИК -спектроскопии. Роль современных физических и физико-химических методов в анализе полимерных композиционных материалов (ПКМ), их полимерной основы и целевых компонентов.

Особенности анализа ПКМ. Роль метода ИК спектроскопии в аналитической химии полимеров. Природа и условия получения колебательных спектров. Ближняя, средняя и дальняя ИК область. Особенности колебательной спектроскопии высокомолекулярных соединений по сравнению с низкомолекулярными соединениями. Приборы и экспериментальная техника. Принципы действия ИК спектрометров.

Спектроскопия ядерного магнитного резонанса Явление ядерного магнитного резонанса. Основные параметры спектров ЯМР  $^1\text{H}$  (химический сдвиг, константа спи-спинового взаимодействия, интегральная интенсивность сигнала). Спектроскопия ядерного магнитного резонанса ядер  $^{13}\text{C}$ .

Масс-спектрометрия Общие положения метода масс-спектрометрии. Основные правила и подходы к интерпретации масс-спектров

Основы хроматографических методов Классификация методов хроматографии. Комплексные методы (ГХМС, ВЭЖХ-МС)

Вопросы:

1. Спектрометрическая идентификация органических веществ. Обзор спектрофотометрических методов исследования. Основные различия и приложения к органическим соединениям.

2. ИК- спектроскопия. Важнейшие характеристические полосы поглощения в области основных частот колебаний органических молекул. Природа и условия получения колебательных спектров. Ближняя, средняя и дальняя ИК область.

3. Особенности колебательной спектроскопии высокомолекулярных соединений по сравнению с низкомолекулярными соединениями. Приборы и экспериментальная техника. Принципы действия ИК спектрометров.

4. Спектры комбинационного рассеивания света.

5. Электронные спектры. Условия получения и способы изображения электронных спектров.

6. Структурный анализ полимеров по ИК-спектрам. Область валентных колебаний. Область «отпечатков пальцев».

7. Примеры использования спектров протонного магнитного резонанса (ПМР) для определения строения органических соединений.

8. Дифференциально-сканирующий калориметр (ДСК). Применение метода калориметрии для исследования плавления и фазового состава полимеров.

9. Рентгеновские методы исследования для определения структуры полимера.

10. Термогравиметрический метод анализа (ТГА). Кривые ТГА и ДТА.

11. Виды ядерно-магнитного резонанса (ЯМР  $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{14}\text{N}$  и т.д.).



12. Методы определения огнестойкости полимерных материалов. Кислородный индекс, стандарт UL-94, КОН-калориметрический метод.
13. Спектроскопия ядерно-магнитного резонанса (ЯМР).
14. Масс-спектрометрия для исследования полимерных материалов.

#### Б1.О.06 «Дополнительные главы процессов и аппаратов химической технологии»

##### Тепловые процессы

Выпаривание. Закономерности процесса и аппаратура, принципы расчета основных параметров процесса

##### Массообменные процессы

Абсорбция. Закономерности процесса и аппаратура, принципы расчета основных параметров процесса

##### Массообменные процессы

Перегонка и ректификация. Закономерности процесса и аппаратура, принципы расчета. Основных параметров процесса

##### Вопросы:

1. Выпаривание. Назначение и сущность процесса выпаривания. Движущая сила процесса.
2. Однократный и многократный процессы выпаривания.
3. Основные типовые конструкции выпарных аппаратов и схемы выпарных установок.
4. Материальный и тепловой балансы процессов выпаривания. Понятие о располагаемой и общей полезной разности температур.
5. Виды температурных потерь в выпарных установках. Распределение полезной разности температур многокорпусных выпарных установок по корпусам.
6. Абсорбция: физическая сущность и разновидности процесса. Закон равновесия при абсорбции. Тепловой эффект абсорбции. Материальный баланс противоточного абсорбера.
7. Уравнение рабочей линии противоточного абсорбера. Влияние удельного расхода абсорбента на габариты аппарата.
8. Классификация абсорбционных аппаратов. Конструкции поверхностных и насадочных абсорберов.
9. Классификация абсорбционных аппаратов. Конструкции насадочных и барботажных абсорберов. Типы тарелок.
10. Дистилляция и ректификация: назначение и физическая сущность процессов. Иллюстрация принципа осуществления этих процессов на диаграмме температура-состав.
11. Простая дистилляция. Варианты осуществления и области применения процесса. Схема установки. Материальный баланс процесса.

#### Б1.В.05 Физико-химия композитов

Введение, общие представления о композиционных материалах; принципы создания полимерных композиционных материалов (ПКМ); технология получения композиционных материалов; наполнение полимеров; смешение полимеров; вспенивание пластмасс; виды композиционных материалов.

Вопросы:

1. Общая характеристика процесса смешения. Механизм диспергирования агломератов наполнителя.
2. Смеси полимеров. Цели получения смесей полимеров. Структура гетерогенных смесей полимеров.
3. Композиционные материалы. Классификация и строение композиционных материалов.
4. Классификация наполнителей полимерных материалов. Влияние вязкости, размеров частиц и скорости перемешивания на качество диспергирования. Способы повышения качества диспергирования наполнителя.
5. Требования к наполнителям. Характеристики свойств дисперсных наполнителей. Полимеры с волокнистыми наполнителями. Цели наполнения полимеров волокнами. Механизм усиления полимеров волокнами.
6. Механизм смешения полимеров и размер полимерных частиц. Влияние состава и структуры смесей полимеров на их механические свойства.
7. Высокопрочные полимерные композиционные материалы.
8. Деформационно-прочностные свойства наполненных материалов. Прочность дисперсно-наполненных полимеров.
9. Основы пластификации полимеров. Механизм пластификации.
10. Влияние пластификатора на различные свойства полимера.

Б1.О.07 «Оптимизация и управление химико-технологическими процессами»

Основные понятия управления технологическими процессами и основы теории автоматического управления

Представления: Понятие автоматики и автоматизации. Задачи, решаемые автоматикой при управлении технологическим процессом. Состояние автоматизации в различных отраслях химической промышленности. Факторы, влияющие на динамику развития автоматизации АСУ, основные понятия и определения. Иерархия в АСУ. Задачи и критерии управления на различных уровнях АСУ. Состав систем управления.

Диагностика химико-технологического процесса.

Средства измерения и отображения информации

. Элементы метрологии. Погрешности измерения. Методы измерения, требования к ним. Обеспечение единства и качества измерений. Структура средств измерений. Классификация систем автоматического контроля. Классификация первичных измерительных преобразователей. Вторичные приборы: назначение, классификация. Основные измерительные схемы электрических вторичных приборов. Пневматические вторичные приборы.

## Системы автоматического регулирования (САР)

Измерение температуры, давления, уровня, количества и расхода технологических потоков. Измерение состава технологических потоков. Принципы действия и конструкции основных приборов для измерения технологических параметров Системы автоматического регулирования.. Основные принципы построения современных систем диагностики химико-технологических процессов. "Интеллектуальные" датчики.

Контроль основных технологических параметров

Классификация САР по различным признакам: по алгоритму функционирования, по структуре, по зависимости выходных и входных сигналов, по использованию вспомогательной энергии. Централизованный сбор измерительной информации

Промышленные объекты регулирования. Автоматические регуляторы. Исполнительные механизмы и регулирующие органы

ГСП - основа технической политики в отечественном приборостроении. Основные принципы построения ГСП. Иерархия аппаратных средств. Структура различных ветвей. Объекты регулирования, классификация по виду математической модели. Статические и динамические характеристики. Свойства промышленных объектов регулирования. Влияние свойств объекта на процесс автоматического регулирования в нем. Коррекция конструкции оборудования с учетом этих требований. Методы определения свойств объектов регулирования.

Вопросы:

1. Структурно-функциональная схема. Системы автоматического регулирования.
2. Системный анализ как стратегия изучения сложных систем. Понятие автоматики и автоматизации.
3. Состояние автоматизации в различных отраслях химической промышленности. Факторы, влияющие на динамику развития автоматизации
4. АСУ, основные понятия и определения.
5. Алгоритмы управления и функционирования. Чувствительность системы. Управляемость и наблюдаемость системы.
6. Задачи, решаемые системами диагностики. Элементы метрологии. Погрешности измерения: статические и динамические.
7. Метод измерения, требования к различным методам измерения. Обеспечение единства и качества измерений.
8. Чувствительность системы. Управляемость и наблюдаемость системы. Устойчивость химико-технологических систем (ХТС).
9. Помехозащищенность, эмерджентность и интерэктность ХТС.
10. Задачи, решаемые системами диагностики. Элементы метрологии. Погрешности измерения: статические и динамические.
11. Измерение температуры, давления, уровня, количества и расхода технологических потоков.
12. Измерение состава технологических потоков.
13. Принципы действия и конструкции основных приборов для

измерения технологических параметров.

14. Задачи, решаемые системами диагностики. Элементы метрологии.

15. Погрешности измерения: статические и динамические.

16. Метод измерения, требования к различным методам измерения.

Обеспечение единства и качества измерений.

17. Структура средств измерений. Классификация систем автоматического контроля. Первичный измерительный преобразователь, передающий и нормирующий преобразователи, вторичные приборы и линии связи.

18. Классификация первичных измерительных преобразователей. Вторичные приборы: назначение, классификация.

19. Основные измерительные схемы электрических вторичных приборов.

20. Пневматические вторичные приборы.

21. Объекты регулирования, классификация по виду математической модели. Статические и динамические характеристики.

22. Свойства промышленных объектов регулирования. Влияние свойств объекта на процесс автоматического регулирования в нем.

23. Коррекция конструкции оборудования с учетом этих требований. Методы определения свойств объектов регулирования.

24. Функциональные схемы автоматизации. Назначение функциональных схем, методика и общие принципы их выполнения.

25. Изображение приборов и средств автоматизации. Позиционное обозначение приборов и средств автоматизации.

26. Требования к оформлению функциональных схем.

27. Требования к оформлению функциональных схем.

28. Классификация по распределению функций между человеком, ЭВМ и техническими средствами. Общие требования к АСУТП.

Б1.В.03 «Управление и экономика в технологии лекарственных препаратов»

Правовое регулирование фармацевтической деятельности. РФ. Система найма на работу. Гражданское, административное и хозяйственное законодательство. Основные положения гражданского права. Предпринимательское право в фармации. Правовые аспекты деятельности фармацевтических организаций. Административное и хозяйственное право.

Фармацевтический маркетинг. Фармацевтический рынок как комплекс рынка товаров и рынка услуг. Особенности фармацевтического рынка. Лекарственные средства как специфический товар. Маркетинговые мероприятия на фармацевтическом рынке. Методы распространения лекарственных средств и парафармацевтической продукции. Товаропроводящая система на фармацевтическом рынке: структура и функции составляющих элементов. Оптовая торговля лекарственными

средствами и парафармацевтической продукцией. Розничная торговля лекарственными средствами и парафармацевтической продукцией.

Микроэкономика фармацевтических организаций. Ценовая политика и ценообразование на фармацевтическом рынке. Ценовая политика государства в условиях рыночной экономики. Особенности ценообразования на фармацевтическом рынке. Роль бизнес-планирования в предпринимательской деятельности фармацевтической организации. Цель, задачи, принципы бизнес-планирования. Этапы составления бизнес-плана. Методика составления бизнес-плана.

Фармацевтический менеджмент. Социальные основы менеджмента. Методологические основы менеджмента. Лидерство и власть. Организационная культура как фактор эффективности управления фармацевтической организацией. Кадровый менеджмент фармацевтической организации. Аттестация руководителя на основе комплексной оценки эффективности системы управления фармацевтической организацией. Мотивация персонала. Система стимулирования труда персонала фармацевтической организацией.

Вопросы:

1. Маркетинг и его роль в экономике фармацевтических организаций.
2. Организационно-экономические основы маркетинговой деятельности аптечного предприятия.
3. Особенности и тенденции фармацевтического рынка.
4. Маркетинговое управление аптечным предприятием.
5. Маркетинговый комплекс.
6. Лекарственные средства как специфический товар.
7. Маркетинговые мероприятия на фармацевтическом рынке
8. Фармацевтический рынок как комплекс рынка товаров и рынка услуг. Особенности фармацевтического рынка.
9. Методы распространения товаров аптечного ассортимента
10. Оптовая и розничная торговля товарами аптечного ассортимента.
11. Продвижение товаров на фарм. рынке как элемент комплекса маркетинга.
12. Реклама и пропаганда на фармацевтическом рынке. Личные продажи.
13. Формирование спроса и стимулирование сбыта на фармацевтическом рынке.
14. Планирование и анализ маркетинговой деятельности фарм. организации.
15. Маркетинговый цикл как инструмент планирования маркетинговой деятельности.
16. Система маркетинговой информации. Структура системы и анализа маркетинговой информации.
17. Технологии маркетингового анализа и маркетинговый план.

18. Ценовая политика и ценообразование на фармацевтическом рынке.
19. Ценовая политика государства в условиях рыночной экономики.
20. Особенности ценообразования на фармацевтическом рынке.
21. Роль бизнес-планирования в предпринимательской деятельности фармацевтической организации.
22. Цель, задачи и принципы бизнес-планирования.
23. Этапы составления бизнес-плана. Методика составления бизнес-плана.
24. Социальные основы менеджмента. Методология социального менеджмента. Предмет. Объект. Основные категории социального менеджмента.
25. Индивид как объект управления. Социальная группа как объект управления. Методы управления. Трансактный анализ поведения членов группы.
26. Лидерство и власть. Природа лидерства. Власть и влияние. Проблемы изучения лидерства. Формирование лидерского потенциала руководителя.
27. Организационная культура как фактор эффективности управления персоналом. Структура и содержание организационной культуры.
28. Методы формирования организационной культуры.
29. Методы измерения элементов организационной культуры. Оценка внутреннего и внешнего имиджа фармацевтической организации.
30. Кадровый менеджмент фармацевтической организации.
31. Аттестация руководителя на основе комплексной оценки эффективности системы управления фармацевтической организацией.
32. Мотивация персонала. Система стимулирования труда персонала фармацевтической организацией.
33. Психология управления персоналом фармацевтической организации. Социальнопсихологические основы управления персоналом.
34. Факторы, влияющие на социально-психологический климат организации.
35. Управление конфликтами в фармацевтических организациях. Природа, причины и типы конфликтов. Методы управления конфликтными ситуациями.

#### Б1.В.05 «Фармакология»

Правовое регулирование фармацевтической деятельности. РФ. Система найма на работу. Гражданское, административное и хозяйственное законодательство. Основные положения гражданского права. Предпринимательское право в фармации. Правовые аспекты деятельности фармацевтических организаций. Административное и хозяйственное право.

Фармацевтический маркетинг. Фармацевтический рынок как комплекс рынка товаров и рынка услуг. Особенности фармацевтического рынка.

Лекарственные средства как специфический товар. Маркетинговые мероприятия на фармацевтическом рынке. Методы распространения лекарственных средств и парафармацевтической продукции. Товаропроводящая система на фармацевтическом рынке: структура и функции составляющих элементов. Оптовая торговля лекарственными средствами и парафармацевтической продукцией. Розничная торговля лекарственными средствами и парафармацевтической продукцией.

Микроэкономика фармацевтических организаций. Ценовая политика и ценообразование на фармацевтическом рынке. Ценовая политика государства в условиях рыночной экономики. Особенности ценообразования на фармацевтическом рынке. Роль бизнес-планирования в предпринимательской деятельности фармацевтической организации. Цель, задачи, принципы бизнес-планирования. Этапы составления бизнес-плана. Методика составления бизнес-плана.

Фармацевтический менеджмент. Социальные основы менеджмента. Методологические основы менеджмента. Лидерство и власть. Организационная культура как фактор эффективности управления фармацевтической организацией. Кадровый менеджмент фармацевтической организации. Аттестация руководителя на основе комплексной оценки эффективности системы управления фармацевтической организацией. Мотивация персонала. Система стимулирования труда персонала фармацевтической организацией.

Вопросы:

1. Виды действия лекарственных веществ.
2. Основные пути введения лекарственных веществ в организм (классификация, сравнительная характеристика).
3. Виды транспорта лекарственных веществ через биологические мембраны. Факторы, влияющие на всасывание лекарственных веществ в кишечнике.
4. Рецепторные механизмы действия лекарственных веществ. Понятие о полных и частичных агонистах, антагонистах и агонистах-антагонистах.
5. Основные понятия фармакокинетики: абсорбция, пресистемная элиминация, биодоступность.
6. Основные понятия фармакокинетики: биодоступность, кажущийся объем распределения.
7. Основные понятия фармакокинетики: элиминация, биотрансформация, период полувыведения лекарственных веществ. Основные пути экскреции лекарственных веществ.
8. Понятие о клиренсе лекарственных веществ. Факторы, изменяющие клиренс лекарственных веществ. Общие принципы назначения лекарственных препаратов при почечной и печеночной недостаточности.
9. Взаимодействие лекарственных веществ (химико-фармацевтическое, фармакокинетическое, фармакодинамическое).
10. Эффекты, развивающиеся при повторном применении лекарственных препаратов.

11. Представление о дозах: терапевтическая, насыщающая, поддерживающая, токсическая дозы.

12. Типы, структура и локализация холинорецепторов. Пути передачи сигнала. Мхолиномиметики. Основные эффекты, показания к назначению, побочное действие и применение

13. М,N- холиномиметики. Препараты прямого и непрямого типа действия.

14. Основные эффекты, показания к назначению, побочное действие и противопоказания к применению. Меры помощи при отравлении ФОС.

15. М- холиноблокаторы. Основные эффекты, показания к назначению, побочное действие и противопоказания к применению. Меры помощи при передозировке атропина. 16. Препараты, влияющие на N- холинорецепторы. Ганглиоблокаторы. Основные эффекты, показания к назначению, побочное действие и противопоказания к применению. 17. Препараты, влияющие на N-холинорецепторы. Миорелаксанты. Основные эффекты, показания к назначению, побочное действие и противопоказания к применению.

18. Типы, структура и локализация адренорецепторов. Пути передачи сигнала. β-адреномиметики: основные эффекты, показания к назначению, побочное действие и противопоказания к применению.

19. αβ- адреномиметики: основные эффекты, показания к применению, побочное действие и противопоказания к назначению.

#### Б1.В.ДВ.02.01 «Контроль качества лекарственных средств»

Общая характеристика ветеринарных лекарственных форм. Особенности ветеринарной фармации и требования, предъявляемые к лекарственным формам для животных. Дозирование лекарственных средств в ветеринарии. Вспомогательные вещества в технологии ветеринарных лекарственных форм. Классификация ветеринарных лекарственных форм по способам изготовления и дисперсологическим характеристикам. Хранение ветеринарных лекарственных средств.

Вопросы:

1. Что представляет собой государственная регламентация производства и контроля качества лекарственных препаратов?

2. По каким направлениям осуществляется в России государственная регламентация?

3. Как осуществляется государственный контроль, обеспечивающий безопасность и эффективность лекарственных средств?

4. Объясните необходимость прохождения процедуры декларирования соответствия качества лекарственных средств.

5. Фальсифицированные лекарственные средства. Причины появления на фармацевтическом рынке контрафактной продукции.

6. Как регламентируются условия изготовления (производства) лекарственных препаратов?

7. Требования правил GMP к системе обеспечения качества.



8. Требования правил GMP к помещениям.
9. Требования правил GMP к оборудованию.
10. Требования правил GMP к персоналу.
11. Требования правил GMP к производственному процессу.
12. Требования правил GMP к процессам упаковки и маркировки.
13. Требования правил GMP к организации лабораторных испытаний (контролю качества лекарственных средств).
14. Требования правил GMP к исходным материалам.
15. Требования правил GMP к производству стерильных препаратов.
16. Требования правил GMP к производству фармацевтических субстанций.
17. Требования правил GMP к производству биологических препаратов.
18. Требования правил GMP к валидации.
19. Требования правил GMP к самоинспектированию.
20. Требования правил GMP к рискам.

Список учебной и научной литературы для подготовки к  
государственному экзамену.

1. Государственная фармакопея, XIII, Москва. "Медицина", 2015 год.
2. Плетенева Т. В., Успенская Е. В., Мурадова Л. И. «Контроль качества лекарственных средств», ГЭОТАР-Медиа, 2017 год.
3. Машковский М.Д. «Лекарственные средства» - Медицина, Москва 2017 г.
4. Фармакология Харкевич Д.А. учебник для медицинских вузов / Москва : ГЭОТАРМедиа, 2010. - 750 с.
5. Фармакология Харкевич Д.А. учебник для медицинских вузов / удаленный доступ. 11-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАРМедиа, 2015. – 760 с - <http://mar.s.rsmu.ru:8020/marcweb2/Defa>
7. Бучаченко А.Л. Успехи химии // 1987, 57. – С. 1593-1609.
8. Смирнов В.В. Проблемы и достижения в области наноматериалов. НИФХИ им. Л.Я. Карпова. – Москва, 2002. – С. 351. – Т. 2.
9. Львов А.Л. Химические источники тока // Соросовский образовательный журнал. 1998, № 4. – С. 45-49.
10. Сидоров Л.Н. Газовые кластеры и фуллерены // Соросовский образовательный журнал. 1998, № 3. – С. 65-71.
12. Аверко-Антонович, И.Ю. Методы исследования структуры и свойств полимеров / И.Ю. Аверко-Антонович, Р.Т. Бикмиллин. Казань КГТУ, 2002. 604 с.;
13. Мельникова, М.А. Практикум по химии и физике полимеров и полимерных материалов / М.А. Мельникова. - Благовещенск.: Амурский гос. ун-т, 2015. - 100 с.;
14. Рабек, Я. Экспериментальные методы в химии полимеров: в 2 частях / Я. Рабек; пер. с англ. - М.: Мир, 1983. ч. 2. - 480 с.
15. В.Г. Айнштейн, М.К. Захаров, Г.А. Носов и др.; Под ред. В.Г. Айнштейна.

16. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии: Учебник: В 2 кн. / М.: Логос; Высш. шк., 2003. Кн.1. 912 с.: ил.

17. Беспалов А.В., Харитонов Н.И. Система управления химико-технологическим процессом. Из-во ИКЦ Академкнига, 2007г, 683с. (<http://www.kniga.ru>)

18. Впори́н В.А., Илю́шин В.В. Системы управления ХТП СПб, СПб ГЛТА им. С.М. Кирова, 2010г., 189с. ([http://fptl.ru/y4eba\\_symp.html](http://fptl.ru/y4eba_symp.html))

Критерии оценивания ответов на государственном экзамене.

Для определения качества ответа выпускника на государственном экзамене и соответствия его оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» предлагаются следующие основные показатели:

- соответствие ответов программе аттестации, формулировкам проблем и вопросов;
- структура, последовательность и логика ответов;
- полнота и целостность, самостоятельность, соответствие нормам культуры речи ответов на вопросы;
- знание и учет источников;
- степень и уровень знания специальной литературы по проблеме;
- способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер;
- научная широта, системность и логика мышления;
- качество ответов на дополнительные вопросы.

*Оценка «отлично» выставляется студенту, который:*

1. Глубоко и осмысленно усвоил в полном объеме программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил основную и дополнительную литературу и умело использует этот материал при ответах.

2. Владеет математическим аппаратом и правовыми знаниями в области рассматриваемых вопросов, устанавливает внутрипредметные и межпредметные связи.

3. Может подтвердить теоретические положения примерами, схемами, расчетами и т. д. Умеет применять теоретический материал для решения задач повышенной трудности. При ответе возможны одна-две неточности, которые студент быстро и легко исправляет после замечания преподавателя.

*Оценка «хорошо» выставляется студенту, который:*

1. Полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой итогового государственного экзамена, изучил основную и дополнительную литературу.

2. Излагает материал грамотным языком, владеет понятиями и терминологией, принятой в рассматриваемых дисциплинах. Обладает общими знаниями в области правового регулирования рассматриваемых в вопросе положений.

3. Хорошо знает математический аппарат, необходимый для изучения экономических отношений, устанавливает внутриспредметные и междисциплинарные связи. Умеет успешно применять теоретический материал к решению задач выше среднего уровня трудности.

4. В изложении материала допустил незначительные пробелы, не искажающие содержание ответов на вопросы.

*Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который:*

1. Обладает знаниями по ключевой терминологии и теориям рассматриваемых в вопросах положений.

2. Владеет основными методами анализа экономических отношений и способен к интерпретации базовых определений и понятий. Знаком с основными документами, обеспечивающими правовое поле деятельности экономиста.

3. Умеет применять теоретический материал для решения типовых задач.

4. Допускает несущественные ошибки и неточности, нарушения логической последовательности изложения материала, недостаточно аргументирует теоретические положения.

*Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который:*

1. Обнаруживает пробелы в знаниях основного программного материала, допускает принципиальные ошибки в ответах на дополнительные вопросы.

2. Демонстрирует объем знаний, недостаточный для дальнейшей профессиональной деятельности.

### **III. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА– РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВКР, ТРЕБОВАНИЯ К ВКР, ПОРЯДОК ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАЩИТЫ ВКР, ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВКР**

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Она представляет собой самостоятельное научное исследование, содержащее анализ и систематизацию научных источников по избранной теме.

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом обучения в высшем учебном заведении и направлена на систематизацию, закрепление и углубление знаний, навыков по направлению и эффективное применение этих знаний, умений, навыков для решения конкретных профессиональных задач в сфере биологии. Выпускная квалификационная работа является результатом самостоятельной творческой работы. Качество ее выполнения позволяет дать дифференцированную оценку квалификации выпускника выполнять свои будущие обязанности в области профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа магистра предназначена для определения сформированности исследовательских компетенций выпускника, глубины его знаний в избранной научной области, относящейся к программе подготовки, и компетенций в части экспериментально - методической работы. Содержание ВКР должно соответствовать проблематике дисциплин общепрофессиональной и/или предметной подготовки в соответствии с ФГОС ВО.

Требования к объему, содержанию и структуре выпускной работы определяются высшим учебным заведением на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, Порядка проведения итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры (приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. № 1494.), Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры КБГУ.

Допустимая доля заимствований **30 %**.

Методические рекомендации по подготовке ВКР.

Магистерская диссертация должна быть представлена в форме рукописи. Время, отводимое на подготовку и защиту ВКР, составляет не менее восьми недель.

В соответствии с поставленными целями магистр в процессе выполнения ВКР должен решить следующие задачи:

1) обосновать актуальность выбранной темы, ее ценность и значение для сфер управления образовательной организацией;

- 2) изучить теоретические положения, нормативно-техническую документацию, статистические материалы, справочную и научную литературу по избранной теме;
- 3) изучить материально-технические и социально-экономические условия образовательной деятельности и характер их влияния на изменения показателей работы и управленческой ситуации конкретной образовательной организации;
- 4) собрать необходимый статистический материал для проведения конкретного анализа;
- 5) изложить свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме;
- 6) провести анализ собранных данных, используя соответствующие методы обработки и анализа информации;
- 7) оформить магистерскую диссертацию в соответствии с нормативными требованиями, предъявляемыми к подобным материалам.

Тему ВКР следует выбирать с учетом ее актуальности и практической значимости, наличия специальной научной литературы, места прохождения преддипломной практики, возможности получения эмпирических данных.

Предпочтительно, если ВКР является логическим продолжением исследований студента в процессе обучения: подготовки рефератов, выполнения курсовых работ, научных работ и публикаций, прохождения практики. Необходимо руководствоваться рекомендованным кафедрой перечнем тем ВКР. При достаточно аргументированном обосновании темы работы, отличающейся от предложенных тем, возможно ее утверждение при согласии заведующего кафедрой.

Выбор темы ВКР и ее утверждение должны быть завершены не позже чем за 2 недели до начала преддипломной практики. Выбрав тему, необходимо написать заявление о ее утверждении.

ВКР – магистерская диссертация – самостоятельная творческая работа студента. Независимо от избранной темы, рекомендуется придерживаться приведенной ниже структуры ВКР

Критерии оценивания результатов защиты ВКР. Для определения качества ответа выпускника на защите ВКР и соответствия его оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» предлагаются следующие основные показатели:

- Актуальности тематики работы
- Научная новизна
- Оригинальность подхода
- Цели и задачи работы
- Практическая значимость
- Теоретическая значимость
- Соответствие темы и содержания
- Личный вклад автора
- Качество оформления работы

Критерии сформированности компетенций представлены в таблице:

| №   | Наименование и описание критериев оценивания  | Коды компетенций, проверяемых с помощью критерия |
|---|---|--|
| <b>Раздел 1. Критерии оценивания выполнения ВКР</b> |   |  |
| 1.  | <b>Обоснованность выбора темы, точность формулировок цели и задач, других методологических компонентов ВКР</b><br>обоснованность выбора темы, точность формулировок цели и задач работы; актуальность и полнота раскрытия заявленной темы; соответствие названия работы, заявленных цели и задач содержанию работы. | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6               |
| 2.  | <b>Логичность и структурированность текста работы</b> логика написания и наличие всех структурных частей работы; качество обзора литературы по теме исследования; качество представления эмпирического материала;   | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4                       |
|   | взаимосвязь между структурными частями работы, теоретическим и практическим содержанием; полнота и актуальность списка литературы.  | ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3                              |
| 3.  | <b>Качество анализа и решения поставленных задач</b><br>умение сформулировать и грамотно изложить задачи ВКР и предложить варианты ее решения; полнота реализации задач.  | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6               |
| 4.  | <b>Качество и адекватность подбора используемого инструментария, анализа и интерпретации полученных эмпирических данных</b><br>Соответствие инструментария целям и задачам исследования; умение описывать результаты, их анализировать, интерпретировать, делать выводы;  | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4                       |
| 5.  | <b>Исследовательский характер ВКР</b><br>самостоятельный подход к решению поставленной проблемы/задачи; разработка собственного подхода к решению поставленной стандартной/нестандартной задачи.  | ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3                              |
| 6.  | <b>Практическая направленность ВКР</b><br>связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, с международной и/или российской практикой; разработка практических рекомендаций,  | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6               |

|   |  |                                    |
|---|--|------------------------------------|
|   | возможность использовать результаты в профессиональной деятельности.   |                                    |
| 7.  | <b>Качество оформления работы</b><br>Соответствие качества оформления ВКР требованиям, изложенным в локальных нормативных актах университета (требования к шрифту, размеру полей, правильное оформление отдельных элементов текста - абзацев текста, заголовков, формул, таблиц, рисунков - и ссылок на них; соблюдение уровней заголовков и подзаголовков; наличие в тексте ссылок на работы и источники, указанные в списке литературы и др.). | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4         |
| <b>Раздел 2. Критерии оценивания защиты ВКР</b> |  |                                    |
| 1.  | <b>Качество доклада по выполненному исследованию</b> умение представить работу, изложив в ограниченное время основные задачи и полученные результаты.  | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6 |
| 2.  | <b>Полнота и точность ответов на вопросы</b><br>Соответствие содержания ответа заданному вопросу, использование в ответе ссылок на научную литературу, статистические данные, практическую значимость и др.  | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4         |
| 3.  | <b>Презентация работы</b><br>Качество электронной презентации результатов ВКР. Умение визуализировать основное содержание работы, отражать в виде логических схем главное в содержании текста, иллюстрировать полученные результаты.   | ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3                |

Выпускные квалификационные работы оформляются на одной стороне листа формата А4 (210 x 297 мм) с использованием шрифта Times New Roman Суг размером «14» через полтора межстрочных интервала.

На каждой странице работы соблюдаются поля:

- левое – 30 мм, - правое –15 мм,
- верхнее – 25 мм, - нижнее – 20 мм.

Абзацный отступ в тексте равен 1,25 см. В тексте используются перенос слов и расположение текста по ширине листа, кроме списков и таблиц, где ориентация всегда слева.

Каждый раздел (введение, главы, заключение, список литературы, приложения) начинается с новой страницы. Заголовки структурных частей работы печатают на отдельной строке с ориентацией слева, с прописной буквы (Содержание, Введение, Заключение и т.д.).

Заголовки глав и параграфов печатаются с абзацного отступа строчными буквами (кроме первой).

Переносы слов в заголовках не допускаются, точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Каждую главу следует начинать с новой страницы. Расстояние между текстом и заголовком должно быть равно 1,5 межстрочному интервалу.

*Введение* Во Введении предлагается обоснование выбора темы (постановка проблемы), актуальность работы, указывается объект и предмет изучения, определяется актуальность и новизна проблемы, предварительно оценивается теоретическая и практическая значимость, дается краткий или полный обзор литературы (историографическая справка). На этой основе формулируется цель и выдвигаются задачи.

Обоснование темы (постановка проблемы) состоит из описания проблемы и ее актуальности. Смысл постановки проблемы: убедить в том, что работа имеет право на существование, доказать, что проблема реально существует; показать, что есть необходимость, всеобщая заинтересованность в ее решении; доказать, что результаты работы будут полезны (в теоретическом и практическом смыслах).

Объект – крупная, относительно самостоятельная часть области исследования (сфера общественных отношений; отношения в объективном мире), в которой находится предмет исследования.

Предмет является более узким понятием. Предмет обозначает тот или иной аспект объекта. Предмет исследования – конкретная часть объекта, которая собственно исследуется.

Гипотеза является важнейшей характеристикой научного исследования. При выдвижении гипотезы обучающийся должен достаточно хорошо ориентироваться в исследуемом объекте. Он должен представлять, в чем суть проблемы. Гипотеза есть предположительное знание, теория, не получившая еще своего подтверждения. Содержание гипотезы связано с проблемой исследования, оно восполняет недостающее для решения проблемы достоверное знание выдвинутым предположением. Гипотеза является проектом решения проблемы проводимого научного исследования. В исследовании гипотеза выступает допущением, которое может быть подтверждено или опровергнуто.

Цель – то, чего автор намерен достичь в своей работе. Цель исследования олицетворяет результаты исследования, вытекает из проблемы исследования. Представление о том, как достигается цель, выражается в виде конкретных задач. При определении цели следует избегать расплывчатых формулировок, т. е. в формулировании цели должно содержаться то, что можно себе реально представить.

Задачи – то, что необходимо сделать в работе, чтобы достичь цели; средства, пути, которыми она достигается. Обычно задачи формулируются способами, через которые осуществляется рассмотрение проблемы. Задачи исследования определяют промежуточные его результаты. Они



конкретизируют те положения, которые составляют содержание выдвигаемой в исследовании гипотезы.

Задачи обычно касаются 5–7 аспектов, вытекающих из цели исследования: 1. Проанализировать теоретические положения, лежащие в основе данной проблемы. 2. Определить методики и процедуры исследования. 3. Проанализировать полученные результаты исследования. 4. Обобщить материалы теоретического анализа. 5. Сформулировать выводы по практической части исследования. 6. Разработать рекомендации

Теоретическая база – основные исходные положения, опираясь на которые, автор строит собственные рассуждения. Она предполагает указания на научные произведения или школы, взгляды которых близки обучающемуся. Здесь же указываются используемые методы исследования

Научная новизна – то новое, что вносит работа в теорию и практический анализ проблемы. Новыми могут быть тема (проблема), если к ней обращаются впервые, а также метод (подход) исследования. Новизна может проявляться в методиках и методических приемах, условиях их реализации и требует доказательства автором работы.

Теоретическая значимость – теоретическое значение работы. Теоретическая значимость определяет результаты, которые позволяют повысить эффективность теоретической деятельности по данной проблеме.

Практическая значимость – прикладное значение работы. Практическая значимость определяет результаты, которые позволяют повысить эффективность практической деятельности – повысить качество образования, оптимизировать тот или иной процесс и т.д.

*Глава 1. Литературный обзор.* Обзор литературы – изучение работ, опубликованных российскими и зарубежными авторами по теме планируемого исследования.

Назначение обзора, в первую очередь, заключается в описании того, что было сделано по изучаемой теме к моменту проведения исследования: сформированные концепции, подходы разных авторов, текущее состояние проблемы, а также спектр нерешенных задач в данной области знания. Обзор литературы проводится с целью обозначения узкого вопроса, выбранного для исследования. В обзоре нужно обосновать необходимость проведения исследования, то есть показать, что изучение затрагиваемого в работе вопроса, с одной стороны, актуально и перспективно, а с другой, на практике, еще не проводилось или проводилось в недостаточном объеме. Отобрать наиболее ценные источники данных помогут информационные издания, в которых представлена актуальная информация о факте появления и содержании новых публикаций в той или иной отрасли науки и техники. Сборкой и обработкой таких документов занимаются учреждения ВИНТИ, ИНИОН, ВНИИЦ и некоторые другие.

*Глава 2. Экспериментальная часть.* В экспериментальной части работы приводятся методы очистки исходных веществ и продуктов, методы синтеза исходных мономеров и полимеров, инструментальные методики определения основных характеристик, приводящиеся в работе.

### *Глава 3. Результаты экспериментов и их обсуждение*

Интерпретация полученных данных после обработки и анализа является творческим процессом. При обсуждении результатов (после математической и графической обработки) следует показать связь результатов исследования с научными данными в литературе, объяснить возможные отклонения полученных данных; показать, какие закономерности получены в ходе исследования. При анализе и обобщении полученных фактов необходимо логическое умозаключение. Анализируется завершенность каждой отдельной части работы и доказательность их как по отдельным положениям, так и в масштабах исследования в целом.

*Заключение (выводы).* Заключение должно содержать общие выводы, сделанные по результатам проведенного исследования. В заключении необходимо проанализировать проделанную работу, изложить в порядке проведения исследования промежуточные практические и теоретические результаты и выводы, обобщить их и сформулировать общий вывод по всей работе, оценив ее успешность, показать общий вывод в контексте складывающихся перспектив дальнейшего изучения, охарактеризовать его научную значимость и возможность практического применения.

Основные выводы необходимо изложить в форме тезисов, в каждом из которых выделить и обосновать один конкретный вывод. Формулировки всех выводов должны быть предельно четкими, ясными, краткими и логически безупречными; давать полное представление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности разработок. Заключение представляет собой окончательный, итоговый синтез всего ценного и значимого, существенного и нового, что содержится в ВКР.

*Список литературы.* После заключения дается список литературы, в котором указываются все использованные обучающимся источники в алфавитном порядке и пронумерованные. При этом: - список использованной литературы должен в разумном соотношении содержать названия учебников и учебных пособий, монографий, научных статей и публикаций в специальных изданиях (сборниках научных статей вузов, профессиональной периодике и т. п.), авторефератов диссертаций, статистики, если нужно – законодательных и нормативных правовых актов и пр. (в зависимости от предмета, по которому пишется ВКР и ее темы); - число учебников и учебных пособий должно быть минимальным: ссылки на них можно делать при работе с терминологией, при отражении дискуссионных вопросов по теме ВКР.). Это повышает научную и практическую ценность ВКР;

- не менее 80% названий в списке использованной литературы в ВКР должны датироваться пятью последними годами.

*Приложения.* В Приложения выносятся за пределы основного текста материалы вспомогательного характера: схемы, таблицы, графики и другие справочные материалы, содержание которых необязательно для понимания основного текста.

Оценка «отлично» присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;

Оценка «хорошо» присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

Оценка «удовлетворительно» присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;

Оценка «неудовлетворительно» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

Организация защиты ВКР. Результаты объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК.

Примерная тематика ВКР.

1. Полиэфиркетоны блочного строения. Синтез и свойства.
2. Разработка оптимального способа получения бората цинка с требуемыми характеристиками для использования в качестве эффективного антипирена для полимеров
3. Композиционные материалы на основе полиалкилентеревталатов и диглицилового эфира
4. Синтез и свойства новых галогенсодержащих мономеров и полиэфиров на их основе
5. Изучения влияния структуры твердофазных полимеров на химические аспекты термоокислительной деструкции
6. Получение полиэлектролитных комплексов на основе N,N-диаллиламиноэтановой кислоты и исследование их свойств
7. Получение перспективного антипирена для полимерных материалов, позволяющего эффективно заменить токсичный оксид сурьмы (III).
8. Исследование термических свойств полифениленсульфона и композиционных материалов на его основе
9. Суперконструкционные полиэфиры с дихлорэтиленовыми группами
10. Синтез и исследование свойств сополимеров на основе 3-амино-2-гидроксидифенилазومتана и о-толуидина
11. Синтез и свойства нового мономера на основе 1,1-дихлор-2,2-ди(3,5-дибром-4-оксифенил)этилена и полимеров на его основе
12. Композиционные материалы на основе полифениленсульфидов с улучшенными термическими свойствами.
13. Композиционные материалы на основе суперконструкционных полимеров.
14. Синтез и биоцидные свойства пирролсодержащих соединений
15. Получение интерполиэлектролитных комплексов на основе N,N-диаллиласпарагиновой кислоты и исследование их свойств

16. Получение и свойства нанокompозитов на основе полиамида 6 и полифенилхиноксалина.

17. Синтез и свойства огнестойких галогенсодержащих ароматических полиэфиров

18. Суперконструкционные полиэферы на основе различных олигоэфиров

19. Технология синтеза композиционных материалов на основе полифениленсульфидов с улучшенными механическими свойствами.

20. Синтез новых олигосульфонов с концевыми фенольными группами и полиэфиров на их основе

#### Показатели оценивания планируемых результатов обучения

| Критерии  | Шкала оценивания |                         |  |                         |
|---|------------------|-------------------------|--|-------------------------|
|   | 2                | 3                       | 4  | 5                       |
| Уровень научно-теоретического обоснования темы  | Низкий           | Допустимый              | Достаточный                                    | Достаточно высокий      |
| Структура исследования, соответствие теме и виду дипломной работы   | Не соответствует | Частично соответствует  | Соответствует                                  | Полностью соответствует |
| Качество содержания понятийного аппарата  | Низкое           | Среднее                 | Выше среднего                                  | Высокое                 |
| Анализ исследований по проблеме, освещение исторического аспекта, формулирование основных теоретических позиций | Низкий           | Допустимый              | Достаточный                                    | Достаточно высокий      |
| Комплексность использования методов исследования, их адекватность задачам исследования                          | Не обеспечена    | Недостаточно обеспечено | Обеспечено, имеются незначительные погрешности | Полностью обеспечено    |
| Качество разработки и использования методик на разных этапах исследования                                       | Низкое           | Среднее                 | Выше среднего                                  | Высокое                 |
| Самостоятельность анализа   | Низкая           | Допустимая              | Достаточная                                    | Достаточно высокая      |

Программа разработана в \_\_\_\_\_ г., одобрена на заседании ученого совета \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.