

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) ЦИИ

Дата подписания: 17.04.2024

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d57c09e7d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института (филиала)

А.В. Ефанов

Ф.И.О.

«__» _____ 20__ г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки/специальность	18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль)/специализация	Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств
Год начала обучения	2024
Форма обучения	очная заочная очно-заочная
Реализуется в семестре	8 _____ _____

СОГЛАСОВАНО:

Представитель работодателя
директор по производству АО «Невинно-мысский Азот»

_____ Сериков А.В.

Рассмотрено УМК института
(филиала)/факультета

№, дата

РАЗРАБОТАНО:

Зав. кафедрой ХТМиАХП
_____ Е.Е. Павленко

Ст. преподаватель кафедры ХТМиАХП
_____ К.С. Сыпко

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института (филиала)

А.В. Ефанов

Ф.И.О.

«__» _____ 20__ г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки/специальность	18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль)/специализация	Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств
Год начала обучения	2024
Форма обучения	очная заочная очно-заочная
Реализуется в семестре	8 _____ _____

РАЗРАБОТАНО:

Зав. кафедрой ХТМиАХП

_____ Е.Е. Павленко

Ст. преподаватель кафедры ХТМиАХП

_____ К.С. Сыпко

Введение

1. Состав государственной итоговой аттестации

В соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07 августа 2020 г. № 922 и образовательной программой по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, **утвержденной (кем, когда)** в государственную итоговую аттестацию входят:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

2. Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями:

- образовательного стандарта по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07 августа 2020 г. № 922;

– профессионального стандарта 26.025 Специалист по производству парфюмерно-косметической продукции (утв. приказом Минтруда России от 18.11.2013 N 679н;

– профессионального стандарта 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам (утв. приказом Минтруда России от 18.11.2013 N 679н;

– профессионального стандарта 40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции (утв. приказом Минтруда России от 28.10.2014 N 809н;

- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, **утвержденной (кем, когда)**;

- Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»;

- Положения о порядке выполнения выпускных квалификационных работ в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»;

- Положения об учебно-методическом обеспечении образовательных программ высшего образования в ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет».

3. Компетенции, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы высшего образования

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекто-

	рию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов
ОПК-2	Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии
ОПК-4	Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья
ОПК-5	Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ПК-1	Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства парфюмерно-косметической продукции
ПК-2	Способен организовать контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса
ПК-3	Способен организовать проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института (филиала)

А.В. Ефанов

Ф.И.О.

«__» _____ 20__ г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Направление подготовки/специальность	18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль)/специализация	Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств
Год начала обучения	2024
Форма обучения	очная заочная очно-заочная
Реализуется в семестре	8 _____ _____

РАЗРАБОТАНО:

Зав. кафедрой ХТМиАХП
_____ Е.Е. Павленко

Ст. преподаватель кафедры ХТМи-
АХП
_____ К.С. Сыпко

Ставрополь, 2024

1. Цели и задачи государственного экзамена

Государственная итоговая аттестация бакалавра включает выпускную квалификационную работу и государственный экзамен, позволяющий выявить теоретическую подготовку к решению профессиональных задач.

Государственный экзамен по направлению включает ключевые и практически значимые вопросы по учебным дисциплинам блока Б1, как обязательной, так и части, формируемой участниками образовательных отношений. Он проводится на заключительном этапе обучения и является завершением теоретической подготовки студентов.

Государственный экзамен позволяет оценить теоретическую подготовку выпускника к решению профессиональных задач, готовность к основным видам профессиональной деятельности.

Целью государственного экзамена является оценка степени профессиональной подготовки выпускника по использованию теоретических знаний, практических навыков и умений для решения профессиональных задач на уровне, требуемом образовательным стандартом.

Основные задачи государственного экзамена:

- определение способности выпускника решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности, определяемыми ФГОС ВО;
- проверка знания студентом основных теоретико-методологических подходов и уровня освоения учебных дисциплин направления;
- демонстрация умения студента ориентироваться в текущей технико-экономической ситуации, тенденциях инновационного развития технологий;
- способность иллюстрировать теоретические положения практическими примерами;
- оценка способности выпускника делать и обосновывать собственные выводы;
- оценка способности студента применять сложившуюся терминологию, стандарты и методы управления информационными системами и технологиями.

2. Перечень компетенций, уровень сформированности которых должен быть проверен на государственном экзамене.

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ПК-1	Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства парфюмерно-косметической продукции

ПК-2	Способен организовать контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса
ПК-3	Способен организовать проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы

3. Структура государственного экзамена

Государственный экзамен по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология имеет комплексный характер. Кафедрой ХТМиАХП для проведения государственного экзамена определен перечень дисциплин (модулей):

- Иностранный язык;
- Проектное моделирование и прототипирование;
- История России;
- Правовая и финансовая грамотность;
- Физическая культура и спорт;
- Аналитическая химия и физико-химические методы анализа;
- Технология косметических средств;
- Технологическое оборудование.
- Моделирование химико-технологических процессов

В соответствии с перечнем дисциплин, выносимых на итоговый междисциплинарный экзамен, в структуру экзаменационного билета входят 3 теоретических вопроса. Последний вопрос имеет повышенный уровень.

4. Содержание государственного экзамена

В данном разделе приведен перечень тем, выносимых на экзамен, по каждому разделу в соответствии с образовательным стандартом, образовательной программой и рабочими программами дисциплин, включенными в государственный экзамен.

Иностранный язык. Практическое владение иностранным языком как средство письменного и устного общения. Коммуникативные навыки, позволяющие пользоваться иностранным языком в научной деятельности; при изучении новых технологий, открытий и тенденций в развитии науки и техники, в профессиональном общении с зарубежными коллегами, для самообразования. Ведение беседы по теме направления. Развитие коммуникативной компетенции, включающие лингвистический, социокультурный и прагматический компоненты.

Проектное моделирование и прототипирование. Проект как один из видов самостоятельной деятельности обучающегося. Понятие о науке, познании, исследовании. Методология и методика исследования. Типы и виды проектов. Выбор темы и определение методологических характеристик. Этапы работы над проектом. Методы работы с источником информации. Управление работами проекта. Выполнение исследовательской работы. Организационная структура проекта. Правила оформления

История России. Основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции. Основы работы в коллективе. Социальные, этнические, конфессиональные, культурные различия и толерантность. Понятие «истории» и значение исторического знания. Восприятие и понимание людьми друг друга в процессе межличностного общения. Умение слушать человека в процессе общения, виды и техники слушания. Краткие сведения об истории развития химической промышленности и химической технологии России.

Правовая и финансовая грамотность. Основы правовых знаний в сфере профессиональной деятельности. Понятие, метод и система экологического права. Источники экологического права. Понятие и виды экологических правонарушений. Основные нормативные правовые документы, правовые нормы, регулирующие

отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде; Права и обязанности гражданина. Система показателей, характеризующих обеспеченность экономического субъекта финансовыми, материальными и трудовыми ресурсами.

Физическая культура и спорт. Методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Физическая культура личности. Основа законодательства РФ о физической культуре и спорте. Сущность физической культуры и спорта. Ценности физической культуры. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Общие теоретические основы аналитической химии. Аналитическая химия и химический анализ. Задачи и методы аналитической химии. Виды и этапы анализа. Качественный и количественный анализ. Химические, физико-химические и физические методы анализа. Основные требования к методам анализа: предел обнаружения, избирательность, специфичность, правильность, воспроизводимость, экспрессность и др. Методы качественного анализа. Качественный анализ. Понятие о качественной аналитической реакции; аналитическая форма, аналитические признаки. Требования, предъявляемые к качественным аналитическим реакциям. Типы аналитических химических реакций, условия их проведения. Аналитическая классификация катионов и анионов. Дробный и систематический ход анализа. Идентификация неорганических соединений, на основе данных качественного химического анализа. Методы количественного анализа в аналитической химии. Методы количественного анализа. Гравиметрический анализ. Сущность метода. Преимущества и недостатки. Осаждаемая и гравиметрическая формы. Условия получения осадков. Расчеты. Титрование по методу осаждения. Общая характеристика и практическое применение. Титриметрический анализ. Сущность, характеристика и основные теоретические положения. Методы титриметрического анализа. Приготовление стандартных растворов. Расчеты в титриметрическом анализе. Кислотно-основное титрование. Кривые титрования, их анализ и значение. Индикаторы кислотно-основного титрования. Практическое применение метода. Окислительно-восстановительное титрование. Характеристика и теоретические основы метода. Кривые титрования. Индикаторы. Практическое применение. Комплексонометрическое титрование. Общая характеристика и практическое применение. Физико-химические методы анализа. Особенности и преимущества. Молекулярный абсорбционный анализ. Качественный и количественный анализы. Аппаратура. Люминесцентный анализ. Общая характеристика и теоретические основы метода. Качественный и количественный анализы. Аппаратура. Применение метода. Эмиссионный спектральный анализ. Теоретические основы метода. Фотометрия пламени. Аппаратура и практическое применение метода. Кондуктометрия. Теоретические основы метода. Прямая кондуктометрия и кондуктометрическое титрование. Высокочастотное титрование. Применение. Вольтамперометрия. Понятие о поляризации электродов. Вольтамперограммы. Полярография. Теоретические основы полярографии. Качественный и количественный анализы. Новые направления в развитии полярографии. Потенциометрия. Общая характеристика и теоретические основы метода. Прямая потенциометрия и потенциометрическое титрование. Аппаратура. Применение метода. Хроматография. Классификация методов хроматографии. Теоретические представления в хроматографии. Газовая и жидкостная хроматографии. Качественный и количественный анализы. Тонкослойная хроматография. Гель-хроматография. Аппаратура. Применение метода.

Технология косметических средств. Понятие о косметической химии как науки. Основные ингредиенты косметических композиций. Основа косметических композиций. Понятие об эмоленгах. Масляная фаза. Основа косметических композиций. Вода, водно-спиртовая фаза, гелеобразующая фаза. Биологически активные вещества. Витамины. Биологически активные вещества. Белковые гидролизаты. Ферменты. Биологически активные вещества. Настойки, экстракты. Масла лекарственных растений. Сопутствующие компоненты. Эмульгаторы. Солюбилизаторы. Сопутствующие компоненты. Поверхностно-активные вещества. Сопутствующие компоненты. Душистые вещества (отдушки). Сопут-

ствующие компоненты. Консерванты. Сопутствующие компоненты. Структурообразующие компоненты. Фотозащитные компоненты. Отбеливающие компоненты. Сопутствующие компоненты. Пигменты и красители. Классификация косметических композиций. Лечебно-профилактическая косметика. Гигиеническая косметика. Декоративная косметика.

Технологическое оборудование.

Понятие производственного и технологического процесса. Основные параметры технологического процесса. Структура технологического процесса. Основные варианты развития технологических процессов. Понятие уровня технологии технологического процесса. Динамика развития реального технологического процесса. Модели и методы оценки научно-технического развития технологических процессов. Экономическая оценка технологического процесса. Классификационные признаки систем технологий. Структура технологической системы производства. Основные закономерности и направления развития систем технологических процессов. Понятие уровня технологии систем технологических процессов. Реальный и потенциальный уровень технологии системы. Основное и вспомогательное сырье. Отходы и потери. Понятие о качестве сырья и себестоимости продукции. Топливо-энергетический комплекс технологического процесса аэрозольного производства и его характеристика.

Моделирование химико-технологических процессов. Методологические основы построения математических моделей. Математическое описание структуры потоков в аппарате. Моделирование гидромеханических процессов. Математические модели тепловых процессов. Математические модели массообменных процессов. Математическое моделирование химических реакторов. Составление математических моделей экспериментально-статистическими методами. Оптимизация химико-технологических процессов

5. Перечень примерных вопросов для подготовки к государственному экзамену

Иностранный язык.

Базовый

1. Практическое владение иностранным языком как средство письменного и устного общения.

2. Коммуникативные навыки, позволяющие пользоваться иностранным языком в научной деятельности; при изучении новых технологий, открытий и тенденций в развитии науки и техники, в профессиональном общении с зарубежными коллегами, для самообразования.

Повышенный

1. Основы ведения беседы по теме направления на иностранном языке.

2. Развитие коммуникативной компетенции, включающие лингвистический, социокультурный и прагматический компоненты.

Проектное моделирование и прототипирование

Базовый

1. Как выполняется разработка с использованием CAD-CAPP-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности?

2. Оформление результатов проектирования (проектной и рабочей технической документации), контроль документации.

3. Методы и этапы разработки проектов (в составе авторского коллектива).

4. Нормативно-техническая документация на оборудование.

5. Требования, предъявляемые к химическому оборудованию.

6. Типовое оборудование, его устройство и работа.

7. Основное оборудование химической промышленности, его устройство и работа.

8. Конструкционные материалы для химического оборудования.

9. Защита оборудования от коррозии. Основные принципы.

10. Организационное сопровождение эксплуатации оборудования: анализ технической

документации, подготовка заявок на приобретение и ремонт оборудования.

11. Эксплуатация химического оборудования: принципы системного подхода.

Повышенный

1. Методы и этапы изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

2. Методы и этапы сбора и анализа информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок.

3. Подбор и определение оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.

4. Принципы расчета химического оборудования.

5. Понятие о расчете на прочность горизонтальных сосудов и аппаратов.

6. Понятие о расчете на прочность вертикальных сосудов и аппаратов.

7. Особенности аппаратов, работающих под высоким давлением.

8. Наладка, настройка и проверка оборудования и программных средств его управления.

9. Освоение и эксплуатация вновь вводимого оборудования.

10. Методы определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.

11. Методы анализа технической документации, подбора оборудования, подготовки заявок на приобретение и ремонт оборудования.

История России

Базовый

1. Промышленный подъем начала XX в.

2. Образование СССР.

3. Социально-экономические реформы 60х годов XX века.

Повышенный

1. Становление новой Российской государственности (1993-2010 гг.)

2. Современная Россия: проблемы внешней политики в условиях новой геополитической ситуации.

3. Распад СССР. Беловежские соглашения, Октябрьские события 1993г.

Правовая и финансовая грамотность

Базовый

1. Основы правовых знаний в сфере профессиональной деятельности

2. Понятие, метод и система экологического права.

3. Источники экологического права.

Повышенный

1. Понятие и виды экологических правонарушений

2. Основные нормативные правовые документы,

3. Правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде;

Физическая культура и спорт

Базовый

1. Факторы, определяющие здоровье человека. Краткая характеристика каждого из них.

2. Физическая культура в профессиональной деятельности специалиста.

3. Основные направления здорового образа жизни.

Повышенный

1. Методические принципы физического воспитания.

2. Физические и психические качества. Методы развития выносливости.

3. Общая и специальная физическая подготовка.

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

Базовый

1. Метрологические основы аналитической химии: основные понятия, выбор метода химического анализа. Проведение химического анализа. Аналитический сигнал.
2. Термодинамика химических реакций: основные понятия, термодинамические функции состояний, химическое равновесие.
3. Кинетика химических реакций.
4. Химическое равновесие в реальных системах: факторы, влияющие на равновесие, сольватационные эффекты.
5. Основные типы химических реакций, используемых в аналитической химии: кислотно-основные, окислительно-восстановительные, реакции комплексообразования.
6. Методы разделения и концентрирования: общая характеристика, экстракция
7. Методы разделения и концентрирования: сорбция (основы метода, сорбенты)
8. Методы разделения и концентрирования: методы осаждения и соосаждения, испарения
9. Химические методы анализа: титриметрические методы (основы титриметрии, стандартные растворы, кривые титрования, кислотно-основное, комплексометрическое, окислительно-восстановительное, осадительное титрование)
10. Химические методы анализа: гравиметрические, кинетические, биохимические методы
11. Хроматографические методы: общая характеристика, классификация, способы получения хроматограмм, хроматографические параметры, аппаратура.
12. Газовая хроматография: общие замечания, газотвердофазная, газожидкостная хроматография, области применения, газовые хроматографы
13. Жидкостная хроматография: общие замечания, адсорбционная жидкостная, распределительная хроматография, жидкостная хроматография со свободной неподвижной фазой, ионообменная, эксклюзивная хроматография, применение ВЭЖХ, жидкостные хроматографы
14. Плоскостная хроматография, сверхкритическая флюидная хроматография, капиллярный зонный электрофорез
- Повышенный
15. Электрохимические методы: общие сведения, теоретические основы электрохимических методов
16. Потенциометрия: ионоселективные электроды, классификация ионоселективных электродов, ионометрия, потенциометрическое титрование
17. Кулонометрия: основы метода, измерение количества электричества, прямая кулонометрия, кулонометрическое титрование
18. Вольтамперометрия: основы метода, полярография, амперометрическое титрование, вольтамперометрическое определение органических соединений.
19. Спектроскопические методы: общие сведения, классификация, спектральные приборы, атомная спектроскопия, молекулярная спектроскопия.
20. Термические методы анализа
21. Биологические методы анализа
22. Отбор и подготовка пробы к анализу

Технология косметических средств

Базовый

1. Дисперсные системы в косметике
2. Лосьоны косметические. Определение, характеристика и классификация лосьонов
3. Контроль качества косметических лосьонов и тоников
4. Классификация и номенклатура ПАВ, применяемых в пеномоющих косметических средствах
5. Шампуни. Определение, классификация и косметический эффект
6. Основные принципы и подходы при составлении рецептуры шампуней различной направленности действия

7. Пена для ванн. Определение, классификация и косметический эффект
 8. Технологические стадии производства шампуней
 9. Технологические стадии производства пен для ванн
 10. Контроль качества шампуней согласно требованиям нормативно-технической документации
 11. Мыла косметические как представители препаратов пеномоющего действия. Классификация и общая характеристика косметических мыл.
 12. Особенности состава жидких, порошкообразных и глицериновых мыл
 13. Основные технологические стадии варки мыла
 14. Оценка качества косметического мыла различной формы выпуска в соответствии с требованиями нормативно-технической документации
 15. Классификация и номенклатура ПАВ, применяемых в составе косметических средств по уходу за волосами
 16. Ополаскиватели. Определение, классификация и косметический эффект
 17. Бальзамы. Определение, классификация и косметический эффект
 18. Особенности составления рецептур бальзамов и ополаскивателей для различных типов волос с учетом направленности действия
 19. Технология производства бальзамов различной формы выпуска
 20. Технология производства ополаскивателей различной формы выпуска
 21. Контроль качества ополаскивателей согласно требованиям нормативно-технической документации
 22. Кремы косметические. Общая характеристика. Классификация
 23. Показатели качества и методы контроля кремов косметических
 24. Косметические маски. Определение, классификация и общая характеристика
 25. Косметические скрабы. Определение, классификация и механизм отшелушивающего действия
 26. Технология косметических масок и скрабов
 27. Оценка качества косметических масок и скрабов
 28. Классификация, характеристика и назначение дезодорирующих средств
 29. Антиперсперанты. Назначение. Механизм действия
 30. Дезодоранты. Назначение. Механизм действия
 31. Особенности составления рецептур косметических препаратов дезодорирующего действия в зависимости от формы выпуска
 32. Технология дезодорирующих средств различной формы выпуска
 33. Контроль качества дезодорирующих средств согласно требованиям нормативно-технической документации
 34. Классификация и номенклатура препаратов по уходу за полостью рта
 35. Технологические стадии производства зубных паст, эликсиров, порошков
 36. Контроль качества зубных паст, эликсиров, порошков
- Повышенный**
1. Классификация косметических средств
 2. Основные этапы развития косметической отрасли
 3. Органические вещества - ингредиенты косметических средств: свойства и элементы технологии производства
 4. Модификаторы реологических свойств в косметических средствах.
 5. Консерванты для косметических средств.
 6. Масляная фаза косметических средств
 7. Пигменты и красители в косметических средствах
 8. Увлажнение кожи и увлажняющие агенты
 9. Душистые вещества в косметических средствах
 10. Биологически-активные вещества в косметических средствах
 11. Принципы составления композиций в косметических средствах
 12. Основное оборудование для производства косметических масс.

13. Оборудование для смешивания.
14. Оборудование для изготовления эмульсий.
15. Оборудование для изготовления аэрозолей.
16. Технология производства аэрозолей.
17. Современные требования к парфюмерно-косметической продукции в РФ.
18. Отдушки.
19. Гидрофильные вещества.
20. Липофильные вещества.
21. Эмульгаторы и ПАВ.
22. Консерванты в косметике.
23. Вещества, обладающие влагоудерживающим и увлажняющим действием.

Технологическое оборудование

Базовый

1. Организация проектирования в химической промышленности.
2. Задачи проектирования. Виды промышленного строительства и их особенности при проектировании.
3. Принципы разработки проектов химических объектов.
4. Состав проекта, роли и задачи участников проектирования.
5. Технология проектирования химических объектов: общая характеристика.
6. Использование информационных технологий при разработке проектов: общая характеристика.
7. Сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок (регламент для проектирования).
8. Расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.
9. Обоснование конкретного технического решения при разработке технологических процессов.
10. Выбор технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения.
11. Проектирование простейших аппаратов химической промышленности, использование пакетов прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.
12. Оформление результатов проектирования (проектной и рабочей технической документации), контроль документации.
13. Техничко-экономическое обоснование проекта.
14. Последующие этапы создания химического предприятия.
15. Роль проектирования в общественном производстве.

Повышенный

1. Нормативно-техническая документация на оборудование.
2. Требования, предъявляемые к химическому оборудованию.
3. Типовое оборудование, его устройство и работа.
4. Подбор и определение оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.
5. Основное оборудование химической промышленности, его устройство и работа.
6. Принципы расчета химического оборудования.
7. Конструкционные материалы для химического оборудования.
8. Защита оборудования от коррозии. Основные принципы.
9. Понятие о расчете на прочность горизонтальных сосудов и аппаратов.
10. Понятие о расчете на прочность вертикальных сосудов и аппаратов.
11. Особенности аппаратов, работающих под высоким давлением.

12. Организационное сопровождение эксплуатации оборудования: анализ технической документации, подготовка заявок на приобретение и ремонт оборудования.
13. Наладка, настройка и проверка оборудования и программных средств его управления.
14. Эксплуатация химического оборудования: принципы системного подхода.
15. Проверка технического состояния, профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования.
16. Освоение и эксплуатация вновь вводимого оборудования.

Моделирование химико-технологических процессов.

Базовый

1. Понятие о кибернетике химико-технологических процессов.
2. Системы и процессы – предмет кибернетики.
3. Блочный принцип построения математических моделей.
4. Математическое описание физико-химической системы. Состав математического описания физико-химической системы.
5. Выбор метода решения и реализация его в виде алгоритма и моделирующей программы.
6. Адекватность модели.
7. Математическое описание типовых моделей гидродинамики идеального смешения.
8. Математическое описание типовых моделей.
9. Основные этапы составления математического описания массообменных процессов.
10. Модели и алгоритмы расчета процесса абсорбции.

Повышенный

1. Математическое описание реакторов с идеальной и неидеальной структурой потока в изотермическом режиме.
2. Уравнение материального баланса реактора и его анализ.
3. Обработка результатов пассивных экспериментов и построение эмпирических моделей.
4. Элементы корреляционного и регрессионного анализа. Методы одномерной минимизации. Основные понятия.
5. Методы многомерной минимизации.

6. Список рекомендуемой литературы

Основная:

1. Левенец, Т. В. Основы химических производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. В. Левенец, А. В. Горбунова, Т. А. Ткачева. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 122 с. — 978-5-7410-1292-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54136.html>
2. Леонтьева, А. И. Оборудование химических производств. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. И. Леонтьева. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 281 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64133.html>
3. Общая химическая технология. Методология проектирования химических процессов: учебник / Под ред. Х.Э. Харлампиدي. — СПб.: Лань, 2013. — 354с.
4. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС: учебник / Под ред. Х.Э. Харлампиди. — СПб.: Лань, 2013. — 264с.
5. Эрнандес, Е.И. Липидный барьер кожи и косметические средства / Е.И. Эрнандес, А.А. Марголина, А.О. Петрухина - М.: Общ.ред., 2005. - 400 с.

6. Кутц Г. Косметические кремы и эмульсии: состав, получение, методы испытаний / Г.Кутц, С. Фритц, С.Хеннинг, Н.Люнц. - М.: ИД "Косметика и медицина", 2004. - 272 с.
7. Минина С.А, Химия и технология фитопрепаратов /С.А.Минина, И.Е.Каухова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 560 с.
8. Краснюк, И.И. Лечебно-косметические средства / И.И.Краснюк, Г.В.Михайлова, Е.Т.Чиждова Е.Т. - М.: Издательский центр "Академия", 2006. - 240 с.
9. Солдатенков, А.Т. Основы органической химии средств оздоровительной и декоративной косметики/ А.Т.Солдатенков, Г.В.Авраменко, К.Б.Полянский, А.П.Титова, А.В.Кухаренко.- ИКЦ Академкнига, 2008. - 352 с.
10. Колядина Н.М. Основы органической химии лекарственных веществ/ Н.М.Колядина, А.Т.Солдатенков, П.М. Шендрик. Уч.пос. М.:Бином, Лаб.знаний, 2007. - 191 с.
11. Колядина Н.М Основы органической химии пищевых, кормовых и биологически активных добавок/ Н.М.Колядина и др. Уч.пос. для вуз, ИКЦ Академкнига, 2006. - 278 с.
12. Казымова М.А. Химия косметических средств. Методическое пособие. / М.А.Казымова. - Казань, КГУ. - 2007.
13. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ [Электронный ресурс] / Харитонов Ю.Я. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429341.html>
14. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа [Электронный ресурс] / Ю.Я. Харитонов - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429419.html>
15. Егоров, В.В. Неорганическая и аналитическая химия. Аналитическая химия [Электронный ресурс] : учеб. / В.В. Егоров, Н.И. Воробьева, И.Г. Сильвестрова. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. - 144 с. - <https://e.lanbook.com/book/45926>.

Дополнительная:

1. Солодова, Е. В. Избранные главы общей химии. Основные закономерности протекания химических реакций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов химико-технологических факультетов вузов нефтегазового профиля / Е. В. Солодова, Ю. Н. Зайцева, А. Г. Дедов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЭкООнис, 2017. — 88 с. — 978-5-91936-086-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71460.html>
2. Кутепов А.Н. Общая химическая технология. Учебник для ВУЗов. 3-е изд. – М.: Академкнига, 2007. – 528с.
3. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии. Учебник для вузов. / Под ред. В.Г. Айнштейна. – М.: Логос; Высш. шк., 2003. кн.1, 912с.
4. Основы проектирования химических производств: Учебник для вузов /Под ред. А. И. Михайличенко. – М.: ИКЦ «Академкнига» 2010. – 371. Доступно:<http://window.edu.ru/resource/145/75145/files/book-3.pdf>.
5. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии: Учебник: В 2 кн./ В.Г. Айнштейн, М.К. Захаров, Г.А. Носов и др. М.: Логос; Высшая школа, 2003.
6. Тимонин А.С. Основы конструирования и расчета химико-технологического и природоохранного оборудования. Калуга: Издательство Бочкаревой, 2002.
7. Леонтьева, А. И. Оборудование химических производств. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Леонтьева. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 281 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64133.html>
8. Солдатенков, А.Т. Основы органической химии средств оздоровительной и декоративной косметики/ А.Т.Солдатенков, Г.В.Авраменко, К.Б.Полянский, А.П.Титова, А.В.Кухаренко.- ИКЦ Академкнига, 2008. - 352 с.
9. Колядина Н.М. Основы органической химии лекарственных веществ/ Н.М.Колядина, А.Т.Солдатенков, П.М. Шендрик. Уч.пос. М.:Бином, Лаб.знаний, 2007. - 191 с.

10. Колядина Н.М Основы органической химии пищевых, кормовых и биологически активных добавок/ Н.М.Колядина и др. Уч.пос. для вуз, ИКЦ Академкнига, 2006. - 278 с.
11. Казымова М.А. Химия косметических средств. Методическое пособие. / М.А.Казымова. - Казань, КГУ. - 2007.
12. Справочное руководство по аналитической химии и физико-химическим методам анализа [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / И.В. Тикунова, Н.В. Дробницкая, А.И. Артеменко и др. - М. : Абрис, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200759.html>
13. Жебентяев А. И. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа: Учебное пособие [Электронный ресурс] / А.И. Жебентяев. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 206 с. - <http://znanium.com/bookread.php?book=399829>

7. Организация и проведение государственного экзамена

7.1. Государственный экзамен проводится по утвержденной программе, содержащей перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, краткую характеристику разделов вопроса, рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену, критерии оценки. Тематика экзаменационных вопросов и заданий для государственного экзамена, составляемых из контрольно-измерительных материалов фонда оценочных средств, для объективной оценки компетенций должна быть комплексной и соответствовать избранным разделам из различных учебных циклов, формирующих конкретные компетенции.

7.2. Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее - предэкзаменационная консультация).

7.3. Заведующие выпускающими кафедрами не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА доводят до сведения обучающихся документы: программу государственной итоговой аттестации, включающую программы государственных экзаменов и (или) требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов и (или) защиты выпускных квалификационных работ (фонд оценочных средств для ГИА), учебно-методические комплексы по государственной итоговой аттестации выпускников, разрабатываемые в соответствии с Положением об учебно-методическом обеспечении образовательных программ высшего образования в Северо-Кавказском федеральном университете и доводят их до сведения студентам, а также настоящее Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет», включая Порядок апелляции результатов государственных аттестационных испытаний (порядок подачи и рассмотрения апелляций), обеспечивают студентов программами ГИА, создают необходимые для подготовки условия и организуют проведение предэкзаменационных консультаций.

7.4. График проведения ГИА по направлениям подготовки (специальностям) и формам обучения формируется учебно-методическим управлением в соответствии с учебными планами и графиком учебного процесса на основании служебных записок директоров институтов (филиалов).

7.5. Не позднее чем за 30 кал. дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания распоряжением проректора по учебной работе утверждается расписание проведения государственных аттестационных испытаний, в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций, которое доводится до сведения обучающихся, председателя и членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий,

секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ. При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней.

7.6. Государственная итоговая аттестация проводится по месту нахождения СКФУ или его филиала и начинается с проведения государственного(-ых) экзамена(-ов), а в случае его (их) отсутствия - с защиты выпускных квалификационных работ.

7.7. Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, - на следующий рабочий день после дня его проведения.

7.8. Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

7.9. Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Проведение государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается при наличии объективных уважительных причин, препятствующих обучающимся и/или членам государственной экзаменационной комиссии лично присутствовать в СКФУ при проведении ГИА. Государственная итоговая аттестация может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при освоении образовательных программ, реализуемых в очной и заочной формах обучения. Особенности проведения государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в СКФУ определяются Регламентом организации государственной итоговой аттестации в Северо-Кавказском федеральном университете с применением системы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий».

8. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

8.1 Описание показателей

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>				

<p>Результаты обучения: <i>Индикатор:</i> ИД-1 УК-1 выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода ИД-2 УК-1 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации ИД-3 УК-1 определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения</p>	<p>не выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода; не осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации</p>	<p>выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода; осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации, но допускает ошибки</p>	<p>не выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода; не осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации</p>	<p>определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения</p>
<p><i>Компетенция: УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</i></p>				
<p>ИД-1 УК-2 формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач ИД-2 УК-2 разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ИД-3 УК-2 обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов.</p>	<p>не формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач; не разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач; разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений, но допускает ошибки</p>	<p>формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач; разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов.</p>
<p><i>Компетенция: УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</i></p>				
<p>ИД-1 УК-3 участвует в межличностном и групповом взаимодействии, используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразования и командного взаимодействия при совместной работе в рамках постав-</p>	<p>не участвует в межличностном и групповом взаимодействии, используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразо-</p>	<p>участвует в межличностном и групповом взаимодействии, используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразования и ко-</p>	<p>участвует в межличностном и групповом взаимодействии, используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразования и командного</p>	<p>обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения</p>

<p>ленной задачи ИД-2 УК-3 обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, с учетом индивидуальных возможностей её членов, использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта ИД-3 УК-3 обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения</p>	<p>вания и командного взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи; не обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, с учетом индивидуальных возможностей её членов, использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта</p>	<p>мандного взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи; обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, с учетом индивидуальных возможностей её членов, использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта, но допускает ошибки</p>	<p>взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи; обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, с учетом индивидуальных возможностей её членов, использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта</p>	
<p><i>Компетенция: УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</i></p>				
<p>ИД-1 УК-4 выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах ИД-2 УК-4 использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках ИД-3 УК-4 оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных</p>	<p>не выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах; не использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках</p>	<p>выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах; использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, но допускает ошибки</p>	<p>не выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах; не использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках</p>	<p>оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных</p>
<p><i>Компетенция: УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</i></p>				
<p>ИД-1 УК-5 выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их со-</p>	<p>не выбирает способы конструктивного взаимодействия с</p>	<p>выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом</p>	<p>выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом</p>	<p>анализирует различные социокультурные тенденции, факты и</p>

<p>циокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции</p> <p>ИД-2 УК-5 демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения</p> <p>ИД-3 УК-5 анализирует различные социокультурные тенденции, факты и явления на основе целостного представления об основах мироздания и перспективах его развития, понимает взаимосвязи между разнообразием мировоззрений и ходом развития истории, науки, представлений человека о природе, обществе, познании и самого себя</p>	<p>людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции; не демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения</p>	<p>их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения, но допускает ошибки</p>	<p>их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения</p>	<p>явления на основе целостного представления об основах мироздания и перспективах его развития, понимает взаимосвязи между разнообразием мировоззрений и ходом развития истории, науки, представлений человека о природе, обществе, познании и самого себя</p>
<p><i>Компетенция: УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</i></p>				
<p>ИД-1 УК-7 выбирает здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности</p> <p>ИД-2 УК-7 планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в профессиональной деятельности</p> <p>ИД-3 УК-7 поддерживает</p>	<p>не выбирает здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности; не планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и</p>	<p>выбирает здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности; планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работо-</p>	<p>выбирает здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности; планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в профес-</p>	<p>поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни</p>

ет должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в профессиональной деятельности	способности в профессиональной деятельности, но допускает ошибки	сиональной деятельности	
<i>Компетенция: УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</i>				
ИД-1 УК-9 оперирует понятиями инклюзивной компетентности, ее компонентами и структурой; понимает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах ИД-2 УК-9 применяет базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах при взаимодействии с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	не оперирует понятиями инклюзивной компетентности, ее компонентами и структурой; понимает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	оперирует понятиями инклюзивной компетентности, ее компонентами и структурой; понимает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах, но допускает ошибки	оперирует понятиями инклюзивной компетентности, ее компонентами и структурой; понимает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	применяет базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах при взаимодействии с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
<i>Компетенция: УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</i>				
ИД-1 УК-11 знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней ИД-2 УК-11 предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям ИД-3 УК-11 взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции	не знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней; не предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям	знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней; предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям, но допускает ошибки	знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней; предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям	взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции
<i>Компетенция: ПК-1 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства парфюмерно-косметической продукции</i>				
ИД-1 ПК-1 разрабатывает мероприятия по оптимизации технологиче-	не разрабатывает мероприятия по оптимизации	разрабатывает мероприятия по оптимизации тех-	разрабатывает мероприятия по оптимизации техно-	разрабатывает предложения по модернизации

ских режимов производства парфюмерно-косметической продукции ИД-2 ПК-1 осуществляет организацию разработки новых рецептурно-компонентных решений парфюмерно-косметической продукции ИД-3 ПК-1 разрабатывает предложения по модернизации технологической линии производства парфюмерно-косметической продукции	технологических режимов производства парфюмерно-косметической продукции; не осуществляет организацию разработки новых рецептурно-компонентных решений парфюмерно-косметической продукции	нологических режимов производства парфюмерно-косметической продукции; не осуществляет организацию разработки новых рецептурно-компонентных решений парфюмерно-косметической продукции, но допускает ошибки	логических режимов производства парфюмерно-косметической продукции; осуществляет организацию разработки новых рецептурно-компонентных решений парфюмерно-косметической продукции	технологической линии производства парфюмерно-косметической продукции
<i>Компетенция: ПК-2 Способен организовать контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса</i>				
ИД-1 ПК-2 анализирует качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативной документации ИД-2 ПК-2 осуществляет внедрение новых методов и средств технического контроля ИД-3 ПК-2 осуществляет проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции	не анализирует качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативной документации; не осуществляет внедрение новых методов и средств технического контроля	анализирует качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативной документации; осуществляет внедрение новых методов и средств технического контроля, но допускает ошибки	анализирует качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативной документации; осуществляет внедрение новых методов и средств технического контроля	осуществляет проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции
<i>Компетенция: ПК-3 Способен организовать проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы</i>				
ИД-1 ПК-3 осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований ИД-2 ПК-3 осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок ИД-3 ПК-3 осуществляет подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	не осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований; не осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок	осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований; осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок, но допускает ошибки	осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований; осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок	осуществляет подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ

8.2 Критерии оценивания компетенций на государственном экзамене

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, полностью освоившему все компетенции и показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он допускает незначительные ошибки и твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся частично и поверхностно освоившему компетенции и показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

8.3. Описание шкалы оценивания

Государственный экзамен оценивается по 5-балльной системе.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института (филиала)

А.В. Ефанов

Ф.И.О.

«__» _____ 20__ г.

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ (ПО ВИДАМ) И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

Направление подготовки/специальность	18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль)/специализация	Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств
Год начала обучения	2024
Форма обучения	очная заочная очно-заочная
Реализуется в семестре	8 _____ _____

РАЗРАБОТАНО:

Зав. кафедрой ХТМиАХП
_____ Е.Е. Павленко

Ст. преподаватель кафедры ХТМиАХП
_____ К.С. Сыпко

1. Введение.

Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения разработаны на основе следующих документов:

– Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07 августа 2020 г. № 922;

– Профессиональный стандарт 26.025 Специалист по производству парфюмерно-косметической продукции (утв. приказом Минтруда России от 18.11.2013 N 679н;

– Профессиональный стандарт 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам (утв. приказом Минтруда России от 18.11.2013 N 679н;

– Профессиональный стандарт 40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции (утв. приказом Минтруда России от 28.10.2014 N 809н;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

– Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»;

– Положения о порядке выполнения выпускных квалификационных работ в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»;

– Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет»;

– другие нормативные акты Университета;

и определяют регламент, методику и организацию проведения государственной итоговой аттестации для студентов всех форм обучения выше указанного направления подготовки бакалавров.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ФГОС ВО выполняется в виде дипломной работы, дипломного проекта, стартапа, комплексной работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которой готовится бакалавр (производственно-технологическая, научно-исследовательская, организационно-управленческая, проектная).

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

2. Цели и задачи выпускной квалификационной работы (по видам).

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы (ВКР) на квалификацию бакалавра является завершающим этапом обучения студентов по образовательной программе базового высшего образования.

В работе выпускник должен использовать методы решения задач на определение оптимальных параметров отдельных процессов и технологических схем, методы исследования состава, структуры и свойств веществ и материалов, компьютерные методы сбора и обработки информации, прикладные программы обработки экспериментальных данных и расчета оборудования. Выпускная квалификационная работа включает также результаты патентной, технико-экономической и экологической оценки законченной разработки.

Целями выполнения ВКР являются:

- систематизация, закрепление и углубление теоретических знаний и практических навыков, полученных за время обучения;
- развитие навыков самостоятельной научной работы и овладение методикой построения экспериментальных исследований;
- применение студентом своих знаний при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач;
- завершение формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника.

Задачами выполнения ВКР являются:

- решение актуальных задач по исследованию, совершенствованию и оптимизации технологических процессов, обеспечивающих выпуск химической продукции соответствующего качества; разработке технологических процессов и технологий;
- изучение состава и свойств веществ и материалов;

3. Перечень компетенций, уровень сформированности которых должен быть проверен в ходе защиты выпускной квалификационной работы.

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов
ОПК-2	Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии
ОПК-4	Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья

ОПК-5	Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ПК-1	Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства парфюмерно-косметической продукции
ПК-2	Способен организовать контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса

4. Структура и объем выпускной квалификационной работы (по видам), в т. ч. объем каждого из разделов выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа должна полностью соответствовать утвержденной теме исследования, содержать элементы новизны, быть актуальной, иметь научную и практическую значимость. Выпускная квалификационная работа имеет следующую структуру: *титульный лист, задание, аннотация, содержание, введение, основной текст, заключение, список используемой литературы, приложения.*

Титульный лист содержит следующие сведения: название учредителя СКФУ, название университета, института, выпускающей кафедры, наименование темы ВКР, инициалы и фамилию автора работы с указанием курса, группы, формы обучения; ученую степень, звание, должность, инициалы и фамилию научного руководителя, консультантов, рецензента, дату защиты, выставленную оценку, место и год защиты (*Приложение 1*).

Задание на ВКР включает наименование темы ВКР, номер распоряжения и дату ее утверждения, дату представления работы к защите, исходные данные для научного исследования, перечень необходимого материала по каждому разделу ВКР, дату выдачи задания (*Приложение 2*).

В аннотации приводится краткое описание работы – сущность исследования, основные результаты и выводы, количество страниц, таблиц, рисунков, приложений. Аннотация выполняется на русском языке и (по возможности) дублируется на английском (1-2 страницы).

Содержание включает названия разделов, подразделов работы с указанием страницы начала каждой части.

Введение содержит обоснование актуальности проблемы, цель и задачи исследования, формулировки теоретической и практической значимости работы (1-2 страницы).

Основной текст может быть

- научно-исследовательского типа;
- производственно-технологического типа;

Разделы по содержанию должны быть логически связаны между собой и завершаться выводами. Рекомендуемый объем 50-60 страниц.

В заключении содержатся выводы по работе в целом, перспективы дальнейшего изучения проблемы, связь с практикой (1-2 страницы).

Список используемой литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ к оформлению библиографии; в нем указываются все использованные студентом источники научно-технической литературы и документации (1-2 страницы).

В приложение входят таблицы, схемы, графики, диаграммы и другие материалы, иллюстрирующие или подтверждающие ход исследования, основные теоретические положения и выводы (10-20 страниц).

Рекомендуемый объем ВКР – 60-80 страниц печатного (компьютерного) текста, отпечатанного на стандартных листах А4 через полтора интервала стандартным шрифтом (тип – Times New Roman, размер 14 пт).

5. Содержание выпускной квалификационной работы (по видам), в т. ч. содержание каждого из разделов, включенных в структуру выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа должна содержать: расчетно-пояснительную записку;

- графическую часть; демонстрационный материал (графики, таблицы, блок-схемы, математические модели, результаты моделирования и др.)

Расчетно-пояснительная записка имеет следующую структуру:

- титульный лист;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- аннотация на русском и английском языках (примерно по 150 слов);
- список ключевых слов (5-10 слов или фраз, характеризующих ВКР);
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников (ГОСТ р 7.05-2008);
- приложения.

Независимо от тематики квалификационная работа должна быть выполнена на основе глубокого изучения литературы по направлению подготовки бакалавра.

Титульный лист является стандартным (приложение 1).

Задание оформляется на стандартном бланке, который заполняется студентом после утверждения приказом ректора темы и руководителя (приложение 2).

Аннотация должна отражать содержание квалификационной работы, её основные направления. В аннотации приводятся в сжатой форме все разделы работы, её конечные результаты. Аннотация должна давать полное представление о работе в целом, а также должна быть составлена и на иностранном языке.

Список ключевых слов. Приводится 5-10 слов или фраз, характеризующих ВКР, например, синтез аммиака, оптимальные параметры, колонна синтеза аммиака, экономическая эффективность, управление колонной синтеза аммиака, безопасность процесса.

Во **введении** излагается актуальность решения задачи, поставленной в выпускной квалификационной работе и значение её для экономики страны. Проводится обзор современных отечественных и зарубежных технических или технологических решений по теме работы. Обзор должен содержать основные технические и технико-экономические показатели существующих технологических процессов.

На основе анализа достоинств и недостатков известных технических или технологических решений производится постановка задачи, решаемой в процессе выполнения квалификационной работы.

Основная часть – структурный элемент ВКР бакалавра, требования к которому определяются заданием студенту к ВКР. Она содержит несколько разделов и рассмотрена ниже.

Заключение. В заключении излагают выводы по ВКР, приводят основные результаты лабораторного, экономического (при необходимости) и математического анализа данных, полученных в ВКР бакалавра, технические преимущества разработанного процесса по сравнению с существующими. Определяют пути его дальнейшего совершенствования. Указывают практическую значимость полученных результатов. Выводы должны быть всесторонне продуманы, четко и лаконично сформулированы и полностью вытекать из собственных исследований бакалавра. Объем выводов и рекомендаций не более 2 страниц.

Список использованных источников. Приводится список только тех литературных источников, на которые имеются ссылки в пояснительной записке. Список использованных источников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5–2008 Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления [5].

В списке рекомендуемой литературы и списке использованных источников Вы на найдете ссылки на книги, учебники, справочники, патенты, статьи из научных журналов, статьи из сборников научных трудов, методические указания, электронные ресурсы удаленного доступа, оформленные в соответствии с этим ГОСТом.

Указанным ГОСТом допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Приложение

В приложении приводятся алгоритмы или тексты программ расчета на ЭВМ термодинамических и физико-химических характеристик веществ, материальных и тепловых балансов аппаратов, материальных потоков химико-технологических систем.

В тексте пояснительной записки на все приложения должны быть даны ссылки. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине слова «Приложение» и его обозначения, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информационного – «рекомендуемое» или «справочное».

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ы, Ь. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично текста с прописной буквы отдельной строкой. Все приложения должны быть перечислены в содержании документа с указанием их номеров и заголовков.

Графическая часть ВКР представляется в виде чертежей и плакатов, эскизов и графиков.

Чертежи и плакаты включают:

- Блок-схема производства.
- Технологическая схема производства.
- Общий вид и конструктивная разработка одного аппарата.

Содержание основной части ВКР

Основная часть ВКР **научно-исследовательского типа** может содержать следующие разделы:

1. Аналитический раздел
 - 1.1 Литературный и патентный обзор
 - 1.2 Постановка задачи
2. Научно-исследовательский раздел
 - 2.1 Методика проведения экспериментальных исследований
 - 2.2 Результаты исследований
 - 2.3 Выводы и предложения
3. Технологический раздел
 - 3.1 Предложения по технологическому оформлению процесса
 - 3.2 Расчет материального и теплового балансов
 1. Экология и безопасность жизнедеятельности
 - 4.1 Анализ опасных и вредных факторов
 - 4.2 Мероприятия по предотвращению возникновения опасных и вредных факторов
 - 4.3 Защита населения и территории от чрезвычайных ситуаций.
5. Экономический раздел
 - 5.1 Технико-экономическая оценка процесса

Основная часть ВКР **производственно-технологического вида** может содержать следующие разделы:

1. Аналитический раздел
 - 1.1 Литературный и патентный обзор
 - 1.2 Постановка задачи
2. Технологический раздел
 - 2.1 Физико-химические основы
 - 2.2 Разработка технологической схемы
3. Конструкторский раздел
 - 1.1 Выбор конструкции основного аппарата
 - 1.2 Расчет материального и теплового баланса аппарата
 - 3.3 Технологический расчет аппарата
4. Экология и безопасность жизнедеятельности

- 4.1 Анализ опасных и вредных факторов
- 4.2 Мероприятия по предотвращению возникновения опасных и вредных факторов
- 4.3 Защита населения и территории от чрезвычайных ситуаций
- 5. Экономический раздел
- 5.1 Технико-экономическая оценка процесса

Аналитический раздел

В этом разделе дается *литературный и патентный обзор*, на основании которого осуществляется *постановка задач*, решаемых в работе.

Литературный и патентный обзор – это объективный критический анализ современной отечественной и зарубежной научно-технической литературы по исследуемому вопросу. В результате анализа литературных данных должно быть получено четкое представление о том, что по данному вопросу выяснено и твердо установлено, что осталось неясным, вызывает сомнение и требует проверки и, наконец, что осталось совершенно нерешенным. Обзор литературы, включающий 25 источников, в том числе 5-10 иностранных, необходимо закончить краткими выводами или заключением и сформулировать вопросы, которым посвящена экспериментальная часть работы. В обзоре литературы должно отразиться личное отношение студента к тем или иным данным. При изучении литературы главное внимание должно быть обращено не столько на руководства и учебники, которые прорабатывались в процессе обучения в институте, сколько на современные монографии, статьи в научных и научно-производственных журналах, научных сборниках, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты и другие первоисточники. При написании обзора литературы должны соблюдаться следующие положения:

- требование объективности – точность в передаче сущности реферируемых работ, их новизны и практической значимости;
- требование полноты обзора – т. е. достаточно полного охвата современных отечественных и зарубежных работ по теме;
- логичность изложения и отсутствие повторов.

Объем обзора литературы 8-12 страниц.

Экспериментальный раздел (для ВКР научно-исследовательского типа)

В подразделе *объект и методы исследований* кратко описывают место (лаборатория, научно-исследовательский институт, лаборатория предприятия и др.), где проводилась научно-исследовательская работа, дается краткая характеристика объектов исследований, методику лабораторных, опытов и методику проведения анализов, а также указываются сроки проведения студентом исследований и научный руководитель.

Результаты экспериментальных исследований. Прежде чем приступить к написанию этого подраздела выпускной квалификационной работы, необходимо систематизировать весь имеющийся материал, обработать его статистически, сгруппировать по 3-5 основным вопросам исследования и представить в виде итоговых таблиц и рисунков (графиков, диаграмм, фотографий). Следует подчеркнуть, что слишком много данных в таблице или кривых на рисунке свидетельствует обычно о недостаточной проработанности экспериментального материала. Непременным требованием к данным, которые излагаются в результативной части ВКР, является наличие статистических критериев воспроизводимости опытных данных и их существенности,

Экономическая эффективность (для ВКР научно-исследовательского типа)

Показатели экономической оценки эффективности разнообразны и зависят от задач исследования. Экономическая эффективность в ВКР научно-исследовательского типа может быть приведена в работе лишь в тех случаях, когда разработана технология.

Охрана труда (для ВКР научно-исследовательского типа)

В разделе представляются правила работы и техника безопасности в лабораторных условиях.

Технологический раздел

Физико-химические основы и влияние факторов на процесс

Описывают основную и побочные реакции, протекающие при осуществлении процесса (химизм процесса), приводят теоретические основы получения заданного продукта, физико-химические закономерности процесса, термодинамические зависимости, кинетические закономерности.

На основании термодинамических, кинетических и экономических закономерностей процесса обосновывают параметры технологического режима (давление, температура, концентрации компонентов и др.), обеспечивающие максимальное использование сырья, получение наибольшего выхода продукта, подавление побочных процессов, совмещение технологических операций и т.д. Учитывается наличие катализатора, его активность и свойства.

Разработка технологической схемы

Обоснованием выбранного метода производства целевого продукта и соответствующая ему технологическая схема являются следующие показатели: производительность, трудоемкость, время производственного цикла, расходные коэффициенты, качество продукта. Кроме того, могут быть использованы другие показатели: использование дешевого местного сырья, улучшение культуры производства, условий труда и техники безопасности, возможность интенсификации процессов, механизация трудоемких работ, автоматизация производства и т.д.

Для этого используют данные производственной практики, учебников, технической и патентной литературы.

Приводится рисунок технологической схемы процесса с указанием основных аппаратов и машин, а также линиями со стрелками – всех материальных потоков и дается ее описание. При описании технологической схемы дается краткий анализ существующих или возможных мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, включая: использование теплоты химических реакций, теплоты и энергии давления отходящих потоков; использование оборотного водоснабжения, выработку высокопотенциального и низкопотенциального тепла.

Конструкторский раздел

Выбор конструкции основного аппарата

По результатам анализа источников информации описывают существующие (применяемые) конструкции аппаратов и обосновывают выбор той конструкции, которая наиболее полно удовлетворяет требованиям технологического процесса. Принятое решение по выбору аппарата фиксируют в виде эскиза и дают краткое описание работы аппарата и назначение основных узлов.

Расчет материального и теплового баланса аппарата

Расчеты основываются стехиометрическими уравнениями химических реакций или физико-химических процессов, протекающих в аппарате, учитывая качественный и количественный состав сырья, готового продукта и вспомогательных материалов, совокупность физических и химических условий протекания основных и побочных реакций, условия работы отдельных аппаратов, неполноту использования сырья, потери продуктов при разделении, очистке и т.д. Для расчетов используют математические модели, разработанные лично студентом, или имеющиеся на кафедре.

Материальный баланс составляют чаще всего на единицу готового продукта или часовую производительность аппарата и представляют в виде таблицы.

Тепловой баланс (ТБ) составляют на основании определенных в материальном балансе материальных потоков. При составлении ТБ анализируют все источники прихода (с реагентами, при протекании экзотермических реакций, дополнительный ввод посредством теплоносителя) и расход тепла (с продуктом реакции, при протекании экзотермических реакций, вывод с помощью хладагента, при физических превращениях, за счет потерь теплоты в окружающую среду). Тепловой баланс представляют в виде таблицы.

Технологический расчет аппарата

Целью технологического расчета является определение основных параметров аппарата, обуславливающих его производительность.

Расчет аппаратов общего назначения осуществляют в два этапа:

– предварительный расчет определяющего параметра (объем, поверхность и т.д.) и выбор стандартного аппарата по соответствующим ГОСТам, каталогам завода-изготовителя;

– поверочный расчет выбранного аппарата для уточнения его основных характеристик.

Технологический расчет специализированного оборудования (печи реформинга метана, колонны синтеза аммиака и т.д.) имеет свою специфику, и методики расчетов такого оборудования приводятся в соответствующих разделах специальных курсов.

6. Оформление выпускной квалификационной работы

Оформление пояснительной записки и графической части выпускной квалификационной работы должны соответствовать требованиям, предъявляемым единой системой конструкторской документации – ЕСКД, которая представляет собой комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила, требования и нормы по разработке, оформлению и обращению конструкторской документации.

В настоящих рекомендациях даются только некоторые общие требования к оформлению выпускной квалификационной работы.

Оформление текста

Работа должна быть выполнена любым печатным способом на пишущей машинке (машинописным) или с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков – не менее 1,8мм (кегель не менее 12, шрифт Times New Roman). Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – не менее 10мм, левое – не менее 30мм, верхнее – не менее 20мм, нижнее – не менее 25мм. абзацный отступ 1,5 см. Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк – не менее 3 мм.

Не разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Перед перечислением следует ставить дефис, строчную букву русского или латинского алфавитов. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа. Каждый пункт, подпункт и перечисление записывается с абзацного отступа. Например,

а) _____

б) _____

1) _____

2) _____

в)

Расстояние между заголовком и текстом – 15 мм. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 8 мм.

Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы.

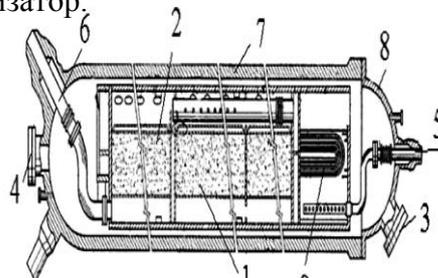
Оформление рисунков

В тексте помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения (рисунок 3.1) либо в виде оборота: как это видно на рисунке 3.1.

Рисунки помещают непосредственно ниже абзацев, содержащих упоминание о них. Если места недостаточно, то – в начале следующей страницы. Под рисунком располагают подрисуночную подпись. Подпись включает обозначение рисунка, порядковый номер и тематическое название. В состав подрисуночной подписи может входить также описание отдельных позиций рисунка.

Пример оформления рисунка:

На рисунке 3.4 приведена конструкция конвертера аммиака, позволяющая использовать высокоактивный катализатор.



1 – катализаторная корзина; 2 – высокоактивный катализатор;
3,4 – люк лаз; 5,6 – вход и выход синтез-газа; 7 – корпус колонны;
8 – крышка; 9 – теплообменные трубки.

Рисунок 3.4 – Горизонтальный конвертер аммиака с высокоактивным катализатором

Оформление графиков

Оси абсцисс и ординат графика вычерчиваются сплошными линиями. На концах координатных осей стрелок не ставят. Числовые значения масштаба шкал осей координат пишут за пределами графика (левее оси ординат и ниже оси абсцисс).

По осям координат должны быть указаны условные обозначения и размерности величин в принятых сокращениях. На графике следует писать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Под графиком располагают подпись, включающую в себя сокращенное обозначение графика, порядковый номер и тематическое название.

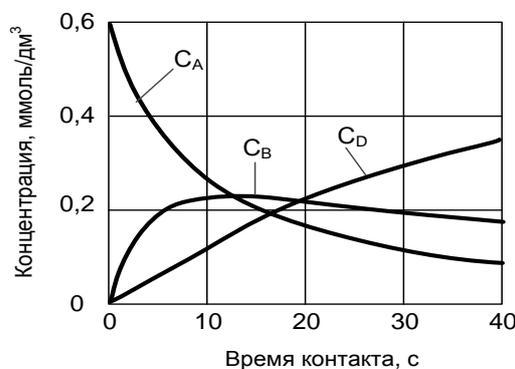


Рисунок 2.3 – Кинетические кривые реакции

Оформление таблиц

Таблицы помещают после абзацев, содержащих ссылку на них, а если места недостаточно, то в начале следующей страницы.

Все таблицы должны быть пронумерованы. Над левым верхним углом таблицы помещают надпись: Таблица с указанием номера таблицы (например, Таблица 5.3). Таблицы снабжают тематическими заголовками, которые располагают после номера и тире и пишут прописным шрифтом без точки на конце. В таблице лучше использовать одинарный междустрочный интервал, а при выравнивании данных в ячейке – по левому краю или по центру.

Пример оформления таблицы:

Таблица 1.2 – Требования к карбамиду марки Б по ГОСТ 2081-2010

Наименование показателя	Норма для марки Б	
	для растениеводства	для роз-

	Высший сорт	1-й сорт	2-й сорт	нижней продажи
1	2	3	4	5
1 Внешний вид	Гранулы или кристаллы белого цвета или слегка окрашенные			
2 Массовая доля азота в пересчете на сухое вещество, %, не менее	46,2	46,2	46,2	46,2
3 Массовая доля биурета, %, не более	1,4	1,4	1,4	1,5
4 Массовая доля воды, %, не более: гигроскопическая общая	0,3 0,5	0,3 0,5	0,3 0,6	0,3 –
5 Рассыпчатость, %	100	100	100	–
6 Гранулометрический состав, %: массовая доля гранул размером, мм: от 1 до 4, не менее от 2 до 4, не менее менее 1, не более остаток на сите 6 мм	94 70 3 Отсутствие	94 50 5 Отсутствие	94 – 5 Отсутствие	– – – –

Продолжение таблицы 1.2

1	2	3	4	5
7 Статическая прочность гранул, МПа (кг/см ²), не менее или в пересчете на 1 гранулу, Н, (кгс), не менее	1,4 (14) 7 (0,7)	1,2 (12) 5 (0,5)	1,2 (12) 3 (0,3)	– –
Примечание – Норма по показателю 6 установлена при использовании сит с круглыми отверстиями				

Формулы

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова "где" без двоеточия после него. Пример:

Диаметр колонны рассчитываем по формуле [8, с. 213]

$$D_k = \sqrt{\frac{4V}{\pi w}}, \quad 4.2)$$

где V – секундный объем газа, м³/с; w – линейная скорость газа, м/с.

7. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы (по видам) и порядок подготовки выпускной квалификационной работы к защите (по видам).

Перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых студентам, определяется выпускающей кафедрой, ежегодно рассматривается на заседании кафедры, утверждается Ученым советом Невинномысского технологического института и доводится до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до даты начала государственной

итоговой аттестации. Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы. По письменному заявлению студента выпускающая кафедра может предоставить возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по предложенной им самим теме в случае целесообразности ее разработки для практического применения в области химической технологии или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

На основании личных заявлений студентов (Приложение 3) не позднее, чем за 15 календарных дней до начала преддипломной практики на заседании выпускающей кафедры за ними закрепляются темы выпускных квалификационных работ и руководители из числа профессоров, доцентов кафедры, а также научных работников и специалистов профильных организаций региона, являющихся штатными совместителями кафедры. В случае необходимости выпускающей кафедре предоставляется право назначать консультантов по отдельным разделам работы за счет нормы времени, отведенного на руководство ВКР.

Не позднее чем за 7 календарных дней до начала преддипломной практики студентам выпускного курса распоряжением директора Невинномысского технологического института на основании представления заведующего выпускающей кафедрой утверждаются темы выпускных квалификационных работ, руководители (консультанты) с указанием их ученой степени, звания и должности.

Выпускающая кафедра обеспечивает студентов настоящими Требованиями к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения.

Выпускная квалификационная работа выполняется студентом в соответствии с заданием по изучению объекта и предмета исследования и сбору материала к работе. Задание на ВКР с указанием срока его выполнения утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

Руководитель ВКР составляет задание на преддипломную практику, оказывает студенту помощь в разработке ВКР в течение всего периода выполнения, рекомендует необходимую литературу, справочные материалы и другие источники по теме, проводит консультации, проверяет выполнение работы по частям и в целом. Консультанты проверяют соответствующую часть выполненной ВКР и ставят на ней свою подпись. При этом на титульном листе ВКР (Приложение 1) после данных о руководителе приводятся аналогичные данные о консультанте.

Выполненная ВКР, подписанная студентом, консультантом и нормоконтролером, представляется руководителю. После экспертизы ВКР (в том числе, на объем заимствования в соответствии с Регламентом использования системы «Антиплагиат» в ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет») руководитель подписывает ее и вместе со своим письменным отзывом о работе студента в период подготовки работы (Приложение 4) представляет заведующему кафедрой. В отзыве дается характеристика по всем разделам работы.

Заведующий кафедрой на основании этих материалов после заседания кафедры делает отметку на ВКР о допуске студента к защите. В случае если студент не допускается к защите, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. Протокол заседания кафедры о не допуске представляется в дирекцию института и вместе со служебной запиской директора института направляется на подпись проректору по учебной работе.

Выпускная квалификационная работа и отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до даты защиты ВКР.

8. Список рекомендуемой литературы, информационных источников.

Основная:

1. Левенец, Т. В. Основы химических производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. В. Левенец, А. В. Горбунова, Т. А. Ткачева. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 122 с. —

978-5-7410-1292-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54136.html>

2. Леонтьева, А. И. Оборудование химических производств. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Леонтьева. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 281 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64133.html>

3. Общая химическая технология. Методология проектирования химических процессов: учебник / Под ред. Х.Э. Харлампиدي. — СПб.: Лань, 2013. — 354с.

4. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС: учебник / Под ред. Х.Э. Харлампиدي. — СПб.: Лань, 2013. — 264с.

5. Эрнандес, Е.И. Липидный барьер кожи и косметические средства / Е.И.Эрнандес, А.А.Марголина, А.О.Петрухина - М.: Общ.ред., 2005. - 400 с.

6. Кутц Г. Косметические кремы и эмульсии: состав, получение, методы испытаний / Г.Кутц, С. Фритц, С.Хеннинг, Н.Люнц. - М.: ИД "Косметика и медицина", 2004. - 272 с.

7. Минина С.А, Химия и технология фитопрепаратов /С.А.Минина, И.Е.Каухова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 560 с.

8. Краснюк, И.И. Лечебно-косметические средства / И.И.Краснюк, Г.В.Михайлова, Е.Т.Чиждова Е.Т. - М.: Издательский центр "Академия", 2006. - 240 с.

9. Солдатенков, А.Т. Основы органической химии средств оздоровительной и декоративной косметики/ А.Т.Солдатенков, Г.В.Авраменко, К.Б.Полянский, А.П.Титова, А.В.Кухаренко.- ИКЦ Академкнига, 2008. - 352 с.

10. Колядина Н.М. Основы органической химии лекарственных веществ/ Н.М.Колядина, А.Т.Солдатенков, П.М. Шендрик. Уч.пос. М.:Бином, Лаб.знаний, 2007. - 191 с.

11. Колядина Н.М Основы органической химии пищевых, кормовых и биологически активных добавок/ Н.М.Колядина и др. Уч.пос. для вуз, ИКЦ Академкнига, 2006. - 278 с.

12. Казымова М.А. Химия косметических средств. Методическое пособие. / М.А.Казымова. - Казань, КГУ. - 2007.

Полезные ссылки

<http://www.chemport.ru/?cid=56&p=1> – Энциклопедия химической технологии в 26 томах.

<http://ru-patent.info/> – Патенты России. На данном сайте Вы можете ознакомиться с содержанием патентов на изобретения Российской Федерации. Представленные патентные документы содержат библиографические данные и описание изобретения.

<http://ru.espacenet.com/> – Сервер Российского патентного ведомства Espacenet хранит информацию о патентных документах Российской Федерации и обеспечивает их поиск и отображение. Сервер также дает возможность доступа с интерфейсом на русском языке ко всемирной базе патентной информации и к патентным фондам различных стран и международных организаций.

<http://www.freepatentsonline.com/> – Доступ к патентной базе США, европейской и всемирной патентным базам на английском языке.

<http://www.newchemistry.ru> – Аналитический портал химической промышленности «Новые химические технологии». Используя систему поиска портала можно найти много интересных материалов по различным вопросам химической технологии.

<http://www.abc.chemistry.bsu.by/current/a.htm> – списки бесплатных полнотекстовых научных химических журналов.

www.chemprom.org/ – Официальный сайт ежемесячного научно-технического журнала «Химическая промышленность сегодня». Позволяет достаточно быстро просмотреть содержание журналов, начиная с 2000 года.

window.edu.ru – Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам".

<http://ru.wikipedia.org> – энциклопедия (русская), авторами, рецензентами и редакторами которой могут быть любые пользователи Интернета.

9. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

9.1 Описание показателей

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>				
<p>Результаты обучения:</p> <p><i>Индикатор:</i></p> <p>ИД-1 УК-1 выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода</p> <p>ИД-2 УК-1 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации</p> <p>ИД-3 УК-1 определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения</p>	<p>не выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода;</p> <p>не осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации</p>	<p>выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода; осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации, но допускает ошибки</p>	<p>не выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода;</p> <p>не осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации</p>	<p>определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения</p>
<i>Компетенция: УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</i>				
<p>ИД-1 УК-2 формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач</p> <p>ИД-2 УК-2 разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ИД-3 УК-2 обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками</p>	<p>не формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач; не разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и</p>	<p>формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач; разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений, но</p>	<p>формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач; разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов.</p>

ми и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов.	имеющихся ресурсов и ограничений	допускает ошибки		
<i>Компетенция: УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>				
ИД-1 УК-6 устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности ИД-2 УК-6 реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда ИД-3 УК-6 критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности	не устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности; не реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности; реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда, но допускает ошибки	устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности; реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности
<i>Компетенция: УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</i>				
ИД-1 УК-8 знаком с общей характеристикой обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий ИД-2 УК-8 оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и	не знаком с общей характеристикой обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении во	знаком с общей характеристикой обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий; оценивает вероятность воз	знаком с общей характеристикой обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий; оценивает вероятность потен	использует основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности

<p>принимает меры по ее предупреждению ИД-3 УК-8 использует основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности</p>	<p>енных действий; не оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению</p>	<p>никновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению, но допускает ошибки</p>	<p>циальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению</p>	
<p><i>Компетенция: УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</i></p>				
<p>ИД-1 УК-10 понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике ИД-2 УК-10 применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей ИД-3 УК-10 использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>	<p>не понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; не применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей</p>	<p>понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, но допускает ошибки</p>	<p>понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей</p>	<p>использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>
<p><i>Компетенция: ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</i></p>				
<p>ИД-1 ОПК-1 понимает основы механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества; природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов ИД-2 ОПК-1 анализирует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, химические связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</p>	<p>не понимает основы механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества; природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов; не анализирует механизмы химических реакций, происходящих в технологических</p>	<p>понимает основы механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества; природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов; анализирует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире,</p>	<p>понимает основы механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества; природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов; анализирует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, химические связи и</p>	<p>использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</p>

ИД-3 ОПК-1 использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	процессах и окружающем мире, химические связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	химические связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, но допускает ошибки	свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	
<i>Компетенция: ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности</i>				
ИД-1 ОПК-2 знаком с математическими, физическими, физико-химическими, химическими методами решения задач профессиональной деятельности ИД-2 ОПК-2 решает стандартные профессиональные задачи с применением математических, физических, физико-химических, химических методов ИД-3 ОПК-2 применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности математическими, физическими, физико-химическими и химическими методами	не знаком с математическими, физическими, физико-химическими, химическими методами решения задач профессиональной деятельности; не решает стандартные профессиональные задачи с применением математических, физических, физико-химических, химических методов	знаком с математическими, физическими, физико-химическими, химическими методами решения задач профессиональной деятельности; решает стандартные профессиональные задачи с применением математических, физических, физико-химических, химических методов, но допускает ошибки	знаком с математическими, физическими, физико-химическими, химическими методами решения задач профессиональной деятельности; решает стандартные профессиональные задачи с применением математических, физических, физико-химических, химических методов	применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности математическими, физическими, физико-химическими и химическими методами
<i>Компетенция: ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</i>				
ИД-1 ОПК-3 изучил законодательство Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии ИД-2 ОПК-3 решает стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии ИД-3 ОПК-3 анализирует влияние техногенных факторов при решении задач профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	не изучил законодательство Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии; не решает стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	изучил законодательство Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии; решает стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии, но допускает ошибки	изучил законодательство Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии; решает стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	анализирует влияние техногенных факторов при решении задач профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии
<i>Компетенция: ОПК-4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать техни-</i>				

<i>ческие средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья</i>				
<p>ИД-1 ОПК-4 знаком с основными методами обеспечения проведения технологического процесса, использования технических средств для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, основными параметрами технологического процесса при изменении свойств сырья</p> <p>ИД-2 ОПК-4 решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения методов обеспечения технологического процесса, использования технических средств для контроля параметров технологического процесса</p> <p>ИД-3 ОПК-4 обеспечивает технологический процесс, используя технические средства для контроля параметров технологического процесса химических предприятий</p>	<p>не знаком с основными методами обеспечения проведения технологического процесса, использования технических средств для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, основными параметрами технологического процесса при изменении свойств сырья; не решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения методов обеспечения технологического процесса, использования технических средств для контроля параметров технологического процесса</p>	<p>знаком с основными методами обеспечения проведения технологического процесса, использования технических средств для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, основными параметрами технологического процесса при изменении свойств сырья, но допускает ошибки</p> <p>решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения методов обеспечения технологического процесса, использования технических средств для контроля параметров технологического процесса, но допускает ошибки</p>	<p>знаком с основными методами обеспечения проведения технологического процесса, использования технических средств для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, основными параметрами технологического процесса при изменении свойств сырья; решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения методов обеспечения технологического процесса, использования технических средств для контроля параметров технологического процесса</p>	<p>обеспечивает технологический процесс, используя технические средства для контроля параметров технологического процесса химических предприятий</p>
<i>Компетенция: ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные</i>				
<p>ИД-1 ОПК-5 знаком с основами экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике</p> <p>ИД-2 ОПК-5 осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике</p> <p>ИД-3 ОПК-5 проводит наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обработки и интерпретации экспериментальных данных объектов профессиональной деятельности</p>	<p>не знаком с основами экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике; не осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике</p>	<p>знаком с основами экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, но допускает ошибки; осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, но допускает ошибки</p>	<p>знаком с основами экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике; осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике</p>	<p>проводит наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обработки и интерпретации экспериментальных данных объектов профессиональной деятельности</p>
<i>Компетенция: ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i>				
ИД-1 ОПК-6 понимает	не понимает	понимает принци	понимает принци	применяет ин-

<p>принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД-2 ОПК-6 решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры</p> <p>ИД-3 ОПК-6 применяет информационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий</p>	<p>принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий; не решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры</p>	<p>пы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий, но допускает ошибки; решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, но допускает ошибки</p>	<p>пы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий; решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры</p>	<p>формационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий</p>
<p><i>Компетенция: ПК-1 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства парфюмерно-косметической продукции</i></p>				
<p>ИД-1 ПК-1 разрабатывает мероприятия по оптимизации технологических режимов производства парфюмерно-косметической продукции</p> <p>ИД-2 ПК-1 осуществляет организацию разработки новых рецептурно-компонентных решений парфюмерно-косметической продукции</p> <p>ИД-3 ПК-1 разрабатывает предложения по модернизации технологической линии производства парфюмерно-косметической продукции</p>	<p>не разрабатывает мероприятия по оптимизации технологических режимов производства парфюмерно-косметической продукции; не осуществляет организацию разработки новых рецептурно-компонентных решений парфюмерно-косметической продукции</p>	<p>разрабатывает мероприятия по оптимизации технологических режимов производства парфюмерно-косметической продукции; не осуществляет организацию разработки новых рецептурно-компонентных решений парфюмерно-косметической продукции, но допускает ошибки</p>	<p>разрабатывает мероприятия по оптимизации технологических режимов производства парфюмерно-косметической продукции; осуществляет организацию разработки новых рецептурно-компонентных решений парфюмерно-косметической продукции</p>	<p>разрабатывает предложения по модернизации технологической линии производства парфюмерно-косметической продукции</p>
<p><i>Компетенция: ПК-2 Способен организовать контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса</i></p>				
<p>ИД-1 ПК-2 анализирует качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативной документации</p> <p>ИД-2 ПК-2 осуществляет внедрение новых методов и средств технического контроля</p> <p>ИД-3 ПК-2 осуществляет проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции</p>	<p>не анализирует качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативной документации; не осуществляет внедрение новых методов и средств технического контроля</p>	<p>анализирует качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативной документации; осуществляет внедрение новых методов и средств технического контроля, но допускает ошибки</p>	<p>анализирует качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативной документации; осуществляет внедрение новых методов и средств технического контроля</p>	<p>осуществляет проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции</p>

--	--	--	--	--

9.2 Критерии оценивания компетенций на защите выпускной квалификационной работы

Оценка «отлично» выставляется студенту если он имеет публикации по теме ВКР, выступления с докладами на конференциях, положительный отзыв руководителя, при защите демонстрирует:

- глубину анализа проблемы, высокий уровень ее теоретической проработки; полноту и качество вносимых предложений по рассматриваемой проблеме; высокое качество презентации результатов работы; высокий уровень культуры общения с аудиторией;
- умение обосновать объем и обеспечить качество экспериментальных исследований; возможность внедрения результатов работы в производство; готовность к практической деятельности в области экономики;
- владение современными программными продуктами и компьютерными технологиями; навыками самостоятельной разработки проблемы; публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если студент освоил все компетенции, но допускает незначительные ошибки. А также, оценка «хорошо» выставляется если студент имеет публикации по теме дипломного проекта, положительный отзыв руководителя, при защите демонстрирует:

- хороший уровень теоретической проработки проблемы; полноту вносимых предложений по рассматриваемой проблеме; качество презентации результатов работы; уровень культуры общения с аудиторией;
- умение обеспечить качество экспериментальных исследований; возможность внедрения результатов работы в производство; готовность к практической деятельности в области экономики;
- владение современными компьютерными технологиями; навыками разработки проблемы; публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент частично и поверхностно освоил компетенции. А также, оценка «удовлетворительно» выставляется если студент имеет положительный отзыв руководителя, при защите демонстрирует:

- недостаточно высокие уровень теоретической проработки проблемы, качество вносимых предложений, качество презентации результатов работы; средний уровень культуры общения с аудиторией;
- готовность к практической деятельности в области экономики; испытывает затруднения при обосновании объема экспериментальных исследований, возможности внедрения результатов работы в производство;
- владение современными компьютерными технологиями, навыками разработки проблемы с помощью руководителя; испытывает затруднения в ходе публичной дискуссии, защиты собственных предложений и рекомендаций.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент не в достаточном объеме освоил компетенции. А также, оценка «неудовлетворительно» выставляется если студент имеет отзыв руководителя на выпускной квалификационную работу, при защите демонстрирует:

- недостаточные уровень теоретической проработки проблемы, качество вносимых предложений, качество презентации результатов работы, уровень культуры общения с аудиторией;
- испытывает затруднения при обосновании объема экспериментальных исследований, недостаточно подготовлен к практической деятельности в области экономики;
- слабое владение современными компьютерными технологиями, навыками разработки проблемы; испытывает затруднения в ходе публичной дискуссии.

9.3 Описание шкалы оценивания

Защита выпускной квалификационной работы оценивается по 5-балльной системе.

10. Приложения, в которые обязательно включить формы бланков титульного листа ВКР (по видам), заданий на ВКР (по видам), календарного плана (по видам), отзыва руководителя (ей), рецензии (й), перечень тем выпускных квалификационных работ (по видам), предлагаемых обучающимся, график выполнения выпускной квалификационной работы и др. в соответствии с Положением о порядке выполнения выпускных квалификационных работ в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет».

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Невинномысский технологический институт (филиал) СКФУ
Кафедра Химической технологии, машин и аппаратов химических производств

Утверждена распоряжением по институту
от _____ 20 г. № _____

Допущена к защите
« _____ » _____ 20 г.

Выполнена по заявке организации
(предприятия)

Зав. кафедрой ХТМиАХП

канд. техн. наук, доцент, Павленко Е.Н.

(подпись)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

по теме Реактор среднетемпературной паровой конверсии оксида углерода

Нормоконтролер:

Выполнила: Гальцова Алина Михайловна

Должикова М.В.

(ФИО)

старший преподаватель кафедры ХТМиАХП

**студентка 5 курса,
группы Н-ХТЛ-б-о-23-1
направления подготовки
18.03.01 Химическая технология
специализация Химическая технология син-
тетических биологически активных веществ,
химико-фармацевтических препаратов и кос-
метических средств
очной формы обучения**

(Подпись)

(Подпись)

Руководитель:

Романенко Е.С.

канд. с/х. наук, доцент кафедры ХТМиАХП

(Подпись)

Дата защиты

_____ 202 г.

Оценка _____

Невинномысск, 20 г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт НТИ (филиал) СКФУ
 Кафедра Химической технологии, машин и аппаратов химических производств
 Направление 18.03.01 Химическая технология
 Профиль Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой ХТМиАХП

_____ Е.Н. Павленко
 " ____ " _____ 20 г.

ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Студент Гальцова Алина Михайловна группа Н-ХТЛ-б-о-23-1

1. Тема Реактор среднетемпературной паровой конверсии оксида углерода

Утверждена распоряжением по институту № _____ от _____

2. Срок представления работы к защите _____

3. Исходные данные для выполнения работы принять по аналоговому производству АО «Невинномысский Азот»

4. Содержание ВКР:

- 4.1 Аналитический раздел
- 4.2 Технологический раздел
- 4.3 Конструкторский раздел
- 4.4 Экология и безопасность жизнедеятельности
- 4.5 Экономический раздел

Приложение

5. Перечень графического материала

- 5.1 Химизм и механизм реакции (1 лист формата А1)
- 5.2 Технологическая схема производства (1 лист формата А1);
- 5.3 Упрощенная схема автоматического регулирования и контроля основных параметров процесса (1 лист формата А1);
- 5.4 Общий вид и конструктивная разработка одного аппарата (1 лист формата А1).

Дата выдачи задания _____

Руководитель работы _____ Романенко Е.С.

Консультанты по:

<u>аналитическому разделу</u>	<u>Романенко Е.С.</u>
<u>технологическому разделу</u>	<u>Романенко Е.С.</u>
<u>конструкторскому разделу</u>	<u>Романенко Е.С.</u>
<u>экология и безопасность жизнедеятельности</u>	<u>Романенко Е.С.</u>
<u>по экономическому разделу</u>	<u>Романенко Е.С.</u>
<u>нормоконтроль</u>	<u>Должикова М.В.</u>

Задание к исполнению принял _____ 20 г. _____ А.В. Гальцова

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Зав. кафедрой ХТМиАХП

студента _____
(ФИО полностью)

группы _____
направления 18.03.01 Химическая технология
профиля подготовки Химическая технология
синтетических биологически активных ве-
ществ, химико-фармацевтических препара-
тов и косметических средств

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить мне тему выпускной квалификационной работы _____

Тема выбрана:

1. Из перечня тем ВКР, предлагаемых студентам направления 18.03.01 Химическая технология профиль Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств в 20__ году, утвержденно-го Ученым советом института (протокол от _____ № ____);
2. По заявке предприятия (организации) _____

(название предприятия (организации))

3. Тема предложена мною, так как _____

обоснование целесообразности разработки данной темы

для практического применения в области химической технологии

Руководителем прошу утвердить _____

уч. степень, уч. звание, должность, ФИО руководителя

« _____ » _____ 20__ г. _____

подпись студента

СОГЛАСОВАНО: руководитель выпускной квалификационной работы _____

(подпись, ФИО, должность)

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт НТИ (филиал)
СКФУ
 Кафедра Химической технологии, машин и аппаратов химических производств
 Направление 18.03.01 Химическая технология
 Профиль Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
о работе в период подготовки выпускной квалификационной работой**

студента Гальцовой Алины Михайловны
 Направления подготовки 18.03.01 Химическая технология
 над выпускной квалификационной работой на тему Реактор среднетемпературной паровой конверсии оксида углерода
 Руководитель выпускной квалификационной работы

 Фамилия, имя, отчество, ученая степень, звание и должность

1. Заключение о степени соответствия ВКР теме, утвержденной распоряжением директора института, и заданию на ВКР _____

2. Характеристика работы студента в период подготовки выпускной квалификационной работой _____

3. Оценка студента как специалиста _____

4. Замечания руководителя: _____

5. Заключение и оценка ВКР (соответствует или не соответствует предъявляемым требованиям, заключение об уровне освоения компетенций, рекомендуемая оценка: отлично, хорошо, удовлетворительно): _____

6. Заключение о допуске к защите в государственной экзаменационной комиссии _____

Дата « ____ » _____ 20 ____ г. Подпись руководителя _____

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт Невинномысский технологический институт (филиал) СКФУ
Кафедра Химической технологии, машин и аппаратов химических производств

Утверждена распоряжением по институту

«___» _____ 20__ г. № _____

г.

Выполнена по заявке организации
(предприятия) _____

Допущена к защите

«___» _____ 20__

Зав. кафедрой ХТМиАХП
_____ Е.Н.Павленко

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ
РАБОТЕ
НА ТЕМУ:**

Оптимизация реактора синтеза аммиака на основе математической модели реактора

Автор ВКР _____ *М.В. Иванов*

подпись, дата

Направление _____ 18.03.01 Химическая технология

Профиль _____ Химическая технология синтетических биологически активных ве-
ществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств

Группа _____ *Н-ХТЛ-б-о-23-1*

Руководитель проекта _____ *Романенко Е.С.*

подпись, дата

Консультанты по разделам

аналитический _____ *Романенко Е.С.*

технологический _____ *Романенко Е.С.*

конструкторский _____ *Романенко Е.С.*

экология и безопасность жизнедеятельности _____ *Романенко Е.С.*

экономический _____ *Романенко Е.С.*

нормоконтроль _____ *Должикова М.В.*

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт Невинномысский технологический институт (филиал) СКФУ
 Кафедра Химической технологии, машин и аппаратов химических производств
 Направление 18.03.01 Химическая технология
 Профиль Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Фамилия, имя, отчество Иванова Максима Валентиновича
 Тема ВКР Проект установки получения аммиака с разработкой колонны синтеза
 Руководитель Романенко Е.С., канд. с/х. наук, доцент, доцент кафедры ХТМиАХП

№	Наименование этапов выпускной квалификационной работы	Срок выполнения работы	Примечание
1	Аналитический раздел		
2	Технологический раздел		
3	Конструкторский раздел		
4	Экология и безопасность жизнедеятельности		
5	Экономический раздел		
6	Оформление пояснительной записки		
7	Проверка работы в системе «Антиплагиат»		
8	Ознакомление с отзывом руководителя		
9	Подготовка к защите ВКР		
10	Защита ВКР		

Руководитель _____ Романенко Е.С.

Зав. кафедрой _____ Павленко Е.Н.

_____ 20 г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Кавказский федеральный университет»**

Выпускная квалификационная работа № _____

Студента _____ *Иванова Максима Валентиновича* _____

Направления 18.03.01 Химическая технология _____

Группы _____ *Н-ХТЛ-б-о-23-1* _____

Защищена _____

Распоряжение об утверждении темы ВКР от _____ 20 г. № _____

Пояснительная записка _____ 80 _____ стра-
ниц

Чертежи _____ 4 _____ листа

Подпись лица, принявшего документы на кафедру _____ *К.С. Сылко*

Примечание: данный титул заполняется, наклеивается на ВКР, текст пояснительной записки вместе с чертежами перевязывается, приклеивается наклейка, ставится подпись лица, принявшего работу на кафедру и печать

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института (филиала)

А.В. Ефанов

Ф.И.О.

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки/специальность	18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль)/специализация	Химическая технология неорганических веществ
Год начала обучения	2024
Форма обучения	очная заочная очно-заочная
Реализуется в семестре	8 _____ _____

СОГЛАСОВАНО:

Представитель работодателя
директор по производству АО «Невинно-
мысский Азот»

_____ Сериков А.В.

РАЗРАБОТАНО:

Зав. кафедрой ХТМиАХП
_____ Е.Е. Павленко

Ст. преподаватель кафедры ХТМиАХП
_____ К.С. Сыпко

Предисловие

1. Назначение: фонд оценочных средств предназначен для оценки знаний, обучающихся при проведении итоговой аттестации.
2. ФОС является приложением к программе для государственной итоговой аттестации
3. Разработчик: Павленко Е.Н., Сыпко К.С.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Павленко Е.Н. – зав. кафедрой ХТМиАХП

Члены экспертной группы:

Романенко Е.С. – доцент кафедры ХТМиАХП

Кукинова Г.В. – доцент кафедры ХТМиАХП

Представитель организации-работодателя:

Новоселов А.М., начальник отдела технического развития АО «Невинномысский Азот»

5. Экспертное заключение: фонд оценочных средств может быть использован для проведения итоговой аттестации обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов
ОПК-2	Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии
ОПК-4	Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья
ОПК-5	Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ПК-1	Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства парфюмерно-косметической продукции

ПК-2	Способен организовать контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса
ПК-3	Способен организовать проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы

2. Паспорт фонда оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

№ п/п	Модуль, раздел	Контролируемые компетенции (или их части)	ФОС	
			Вид оценочного средства	Количество вариантов заданий
1	Государственный экзамен			
	История России	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-7, УК-9, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3	вопросы к экзамену	6
	Проектное моделирование и прототипирование		вопросы к экзамену	22
	Иностранный язык		вопросы к экзамену	4
	Правовая и финансовая грамотность		вопросы к экзамену	6
	Физическая культура и спорт;		вопросы к экзамену	6
	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа		вопросы к экзамену	22
	Технология косметических средств		вопросы к экзамену	59
	Технологическое оборудование		вопросы к экзамену	31
	Моделирование химико-технологических процессов			вопросы к экзамену
2.	Выпускная квалификационная работа			
	2.1 Аналитический раздел	УК-1, УК-2, УК-6, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Подготовка к защите ВКР, защита ВКР	24
	2.2 Технологический раздел			
	2.3 Конструкторский раздел			
	2.4 Экология и безопасность жизнедеятельности			
	2.5 Экономический раздел			
	2.6 Оформление пояс-			

	нительной записки		
--	-------------------	--	--

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

3.1 Описание показателей

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>				
<p>Результаты обучения:</p> <p><i>Индикатор:</i></p> <p>ИД-1 УК-1 выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода</p> <p>ИД-2 УК-1 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации</p> <p>ИД-3 УК-1 определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения</p>	<p>не выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода;</p> <p>не осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации</p>	<p>выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода; осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации, но допускает ошибки</p>	<p>не выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода;</p> <p>не осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации</p>	<p>определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения</p>
<i>Компетенция: УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</i>				
<p>ИД-1 УК-2 формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач</p> <p>ИД-2 УК-2 разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>не формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач; не разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющих-</p>	<p>формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач; разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений,</p>	<p>формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач; разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов.</p>

ИД-3 УК-2 обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов.	ся ресурсов и ограничений	но допускает ошибки		
<i>Компетенция: УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</i>				
ИД-1 УК-3 участвует в межличностном и групповом взаимодействии, используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразования и командного взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи ИД-2 УК-3 обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, с учетом индивидуальных возможностей её членов, использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта ИД-3 УК-3 обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	не участвует в межличностном и групповом взаимодействии, используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразования и командного взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи; не обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, с учетом индивидуальных возможностей её членов, использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта	участвует в межличностном и групповом взаимодействии, используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразования и командного взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи; обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, с учетом индивидуальных возможностей её членов, использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта, но допускает ошибки	участвует в межличностном и групповом взаимодействии, используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразования и командного взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи; обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, с учетом индивидуальных возможностей её членов, использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта	обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
<i>Компетенция: УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</i>				
ИД-1 УК-4 выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах ИД-2 УК-4 использует информационно-коммуникационные технологии для по-	не выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах; не использует инфор-	выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах; использует информационно-коммуни-	не выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах; не использует информационно-	оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных

<p>вышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках ИД-3 УК-4 оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных</p>	<p>мационно- коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках</p>	<p>кационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, но допускает ошибки</p>	<p>коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках</p>	
<p><i>Компетенция: УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</i></p>				
<p>ИД-1 УК-5 выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции ИД-2 УК-5 демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения ИД-3 УК-5 анализирует различные социокультурные тенденции, факты и явления на основе целостного представления</p>	<p>не выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции; не демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения</p>	<p>выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения, но допускает ошибки</p>	<p>выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения</p>	<p>анализирует различные социокультурные тенденции, факты и явления на основе целостного представления об основах мироздания и перспективах его развития, понимает взаимосвязи между разнообразием мировоззрений и ходом развития истории, науки, представлений человека о природе, обществе, познании и самого себя</p>

<p>об основах мироздания и перспективах его развития, понимает взаимосвязи между разнообразием мировоззрений и ходом развития истории, науки, представлений человека о природе, обществе, познании и самого себя</p>				
<p><i>Компетенция: УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i></p>				
<p>ИД-1 УК-6 устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности ИД-2 УК-6 реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда ИД-3 УК-6 критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности</p>	<p>не устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности; не реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p>	<p>устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности; реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда, но допускает ошибки</p>	<p>устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности; реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p>	<p>критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности</p>
<p><i>Компетенция: УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</i></p>				
<p>ИД-1 УК-7 выбирает здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности ИД-2 УК-7 планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умст-</p>	<p>не выбирает здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности; не планирует свое рабочее и свободное время для оптимального</p>	<p>выбирает здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности; планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физиче-</p>	<p>выбирает здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности; планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физиче-</p>	<p>поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни</p>

венной нагрузки и обеспечения работоспособности в профессиональной деятельности ИД-3 УК-7 поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в профессиональной деятельности	ской и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в профессиональной деятельности, но допускает ошибки	ской и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в профессиональной деятельности	
<i>Компетенция: УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</i>				
ИД-1 УК-8 знаком с общей характеристикой обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий ИД-2 УК-8 оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению ИД-3 УК-8 использует основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности	не знаком с общей характеристикой обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий; не оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению	знаком с общей характеристикой обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий; оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению, но допускает ошибки	знаком с общей характеристикой обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий; оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению	использует основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности
<i>Компетенция: УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</i>				
ИД-1 УК-9 оперирует понятиями инклюзивной компетентности, ее компонентами и структурой; понимает особенности применения базовых	не оперирует понятиями инклюзивной компетентности, ее компонентами и структурой; понимает особенности	оперирует понятиями инклюзивной компетентности, ее компонентами и структурой; понимает особенности применения	оперирует понятиями инклюзивной компетентности, ее компонентами и структурой; понимает особенности применения	применяет базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах при взаимодействии с

дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах ИД-2 УК-9 применяет базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах при взаимодействии с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах, но допускает ошибки	базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
<i>Компетенция: УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</i>				
ИД-1 УК-10 понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике ИД-2 УК-10 применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей ИД-3 УК-10 использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	не понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; не применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, но допускает ошибки	понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски
<i>Компетенция: УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</i>				
ИД-1 УК-11 знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней ИД-2 УК-11 предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям	не знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней; не предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к	знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней; предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным	знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней; предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным	взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции

ИД-3 УК-11 взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции	коррупционным правонарушениям	правонарушениям, но допускает ошибки	правонарушениям	
<i>Компетенция: ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</i>				
ИД-1 ОПК-1 понимает основы механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества; природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов ИД-2 ОПК-1 анализирует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, химические связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов ИД-3 ОПК-1 использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	не понимает основы механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества; природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов; не анализирует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, химические связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	понимает основы механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества; природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов; анализирует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, химические связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, но допускает ошибки	понимает основы механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества; природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов; анализирует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, химические связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов
<i>Компетенция: ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности</i>				
ИД-1 ОПК-2 знаком с математическими, физическими, физико-химическими, химическими методами решения задач профессиональной деятельности ИД-2 ОПК-2 решает стандартные профессиональные задачи с	не знаком с математическими, физическими, физико-химическими, химическими методами решения задач профессиональной деятельности; не решает стандартные профессиональные	знаком с математическими, физическими, физико-химическими, химическими методами решения задач профессиональной деятельности; решает стандартные профессиональные задачи	знаком с математическими, физическими, физико-химическими, химическими методами решения задач профессиональной деятельности; решает стандартные профессиональные задачи	применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности математическими, физическими, физико-химическими и

<p>применением математических, физических, физико-химических, химических методов ИД-3 ОПК-2 применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности математическими, физическими, физико-химическими и химическими методами</p>	<p>задачи с применением математических, физических, физико-химических, химических методов</p>	<p>с применением математических, физических, физико-химических, химических методов, но допускает ошибки</p>	<p>с применением математических, физических, физико-химических, химических методов</p>	<p>химическими методами</p>
<p><i>Компетенция: ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</i></p>				
<p>ИД-1 ОПК-3 изучил законодательство Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии ИД-2 ОПК-3 решает стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии ИД-3 ОПК-3 анализирует влияние техногенных факторов при решении задач профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p>	<p>не изучил законодательство Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии; не решает стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p>	<p>изучил законодательство Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии; решает стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии, но допускает ошибки</p>	<p>изучил законодательство Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии; решает стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p>	<p>анализирует влияние техногенных факторов при решении задач профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p>
<p><i>Компетенция: ОПК-4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья</i></p>				
<p>ИД-1 ОПК-4 знаком с основными методами обеспечения проведения технологического процесса, использования технических средств для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, основными параметрами технологического процесса при изменении свойств сырья ИД-2 ОПК-4 решает стандартные задачи</p>	<p>не знаком с основными методами обеспечения проведения технологического процесса, использования технических средств для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, основными параметрами технологического процесса при изменении свойств</p>	<p>знаком с основными методами обеспечения проведения технологического процесса, использования технических средств для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, основными параметрами технологического процесса при изменении свойств сырья, но</p>	<p>знаком с основными методами обеспечения проведения технологического процесса, использования технических средств для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, основными параметрами технологического процесса при изменении свойств сырья; ре-</p>	<p>обеспечивает технологический процесс, используя технические средства для контроля параметров технологического процесса химических предприятий</p>

<p>профессиональной деятельности на основе применения методов обеспечения технологического процесса, использования технических средств для контроля параметров технологического процесса</p> <p>ИД-3 ОПК-4 обеспечивает технологический процесс, используя технические средства для контроля параметров технологического процесса химических предприятий</p>	<p>сырья; не решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения методов обеспечения технологического процесса, использования технических средств для контроля параметров технологического процесса</p>	<p>допускает ошибки; решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения методов обеспечения технологического процесса, использования технических средств для контроля параметров технологического процесса, но допускает ошибки</p>	<p>шает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения методов обеспечения технологического процесса, использования технических средств для контроля параметров технологического процесса</p>	
<p><i>Компетенция: ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные</i></p>				
<p>ИД-1 ОПК-5 знаком с основами экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике</p> <p>ИД-2 ОПК-5 осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике</p> <p>ИД-3 ОПК-5 проводит наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обработки и интерпретации экспериментальных данных объектов профессиональной деятельности</p>	<p>не знаком с основами экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике; не осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике</p>	<p>знаком с основами экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, но допускает ошибки; осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, но допускает ошибки</p>	<p>знаком с основами экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике; осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике</p>	<p>проводит наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обработки и интерпретации экспериментальных данных объектов профессиональной деятельности</p>
<p><i>Компетенция: ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i></p>				
<p>ИД-1 ОПК-6 понимает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД-2 ОПК-6 решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры</p> <p>ИД-3 ОПК-6 применяет информационные технологии при</p>	<p>не понимает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий; не решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры</p>	<p>понимает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий, но допускает ошибки; решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, но допускает ошибки</p>	<p>понимает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий; решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры</p>	<p>применяет информационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий</p>

решении стандартных задач профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий				
<i>Компетенция: ПК-1 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства парфюмерно-косметической продукции</i>				
ИД-1 ПК-1 разрабатывает мероприятия по оптимизации технологических режимов производства парфюмерно-косметической продукции ИД-2 ПК-1 осуществляет организацию разработки новых рецептурно-компонентных решений парфюмерно-косметической продукции ИД-3 ПК-1 разрабатывает предложения по модернизации технологической линии производства парфюмерно-косметической продукции	не разрабатывает мероприятия по оптимизации технологических режимов производства парфюмерно-косметической продукции; не осуществляет организацию разработки новых рецептурно-компонентных решений парфюмерно-косметической продукции	разрабатывает мероприятия по оптимизации технологических режимов производства парфюмерно-косметической продукции; не осуществляет организацию разработки новых рецептурно-компонентных решений парфюмерно-косметической продукции, но допускает ошибки	разрабатывает мероприятия по оптимизации технологических режимов производства парфюмерно-косметической продукции; осуществляет организацию разработки новых рецептурно-компонентных решений парфюмерно-косметической продукции	разрабатывает предложения по модернизации технологической линии производства парфюмерно-косметической продукции
<i>Компетенция: ПК-2 Способен организовать контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса</i>				
ИД-1 ПК-2 анализирует качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативной документации ИД-2 ПК-2 осуществляет внедрение новых методов и средств технического контроля ИД-3 ПК-2 осуществляет проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции	не анализирует качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативной документации; не осуществляет внедрение новых методов и средств технического контроля	анализирует качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативной документации; осуществляет внедрение новых методов и средств технического контроля, но допускает ошибки	анализирует качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативной документации; осуществляет внедрение новых методов и средств технического контроля	осуществляет проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции
<i>Компетенция: ПК-3 Способен организовать проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы</i>				
ИД-1 ПК-3 осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований ИД-2 ПК-3 осуществляет выполнение экс-	не осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований; не осуществляет выпол-	осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований; осуществляет выполнение экс-	осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований; осуществляет выполнение экс-	осуществляет подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ

периментов и оформление результатов исследований и разработок ИД-3 ПК-3 осуществляет подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	нение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок	периментов и оформление результатов исследований и разработок, но допускает ошибки	периментов и оформление результатов исследований и разработок	
---	--	--	---	--

3.2 Критерии оценивания компетенций на государственном экзамене

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, полностью освоившему все компетенции и показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он допускает незначительные ошибки и твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся частично и поверхностно освоившему компетенции и показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

3.3 Критерии оценивания компетенций на защите выпускной квалификационной работы

Оценка «отлично» выставляется студенту если он имеет публикации по теме ВКР, выступления с докладами на конференциях, положительный отзыв руководителя, при защите демонстрирует:

глубину анализа проблемы, высокий уровень ее теоретической проработки; полноту и качество вносимых предложений по рассматриваемой проблеме; высокое качество презентации результатов работы; высокий уровень культуры общения с аудиторией;

– умение обосновать объем и обеспечить качество экспериментальных исследований; возможность внедрения результатов работы в производство; готовность к практической деятельности в области экономики;

– владение современными программными продуктами и компьютерными технологиями; навыками самостоятельной разработки проблемы; публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если студент освоил все компетенции, но допускает незначительные ошибки. А также, оценка «хорошо» выставляется **если** студент имеет публикации по теме дипломного проекта, положительный отзыв руководителя, при защите демонстрирует:

– хороший уровень теоретической проработки проблемы; полноту вносимых предложений по рассматриваемой проблеме; качество презентации результатов работы; уровень культуры общения с аудиторией;

– умение обеспечить качество экспериментальных исследований; возможность внедрения результатов работы в производство; готовность к практической деятельности в области экономики;

– владение современными компьютерными технологиями; навыками разработки проблемы; публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент частично и поверхностно освоил компетенции. А также, оценка «удовлетворительно» выставляется если студент имеет положительный отзыв руководителя, при защите демонстрирует:

– недостаточно высокие уровень теоретической проработки проблемы, качество вносимых предложений, качество презентации результатов работы; средний уровень культуры общения с аудиторией;

– готовность к практической деятельности в области экономики; испытывает затруднения при обосновании объема экспериментальных исследований, возможности внедрения результатов работы в производство;

– владение современными компьютерными технологиями, навыками разработки проблемы с помощью руководителя; испытывает затруднения в ходе публичной дискуссии, защиты собственных предложений и рекомендаций.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент не в достаточном объеме освоил компетенции. А также, оценка «неудовлетворительно» выставляется если студент имеет отзыв руководителя на выпускной квалификационную работу, при защите демонстрирует:

– недостаточные уровень теоретической проработки проблемы, качество вносимых предложений, качество презентации результатов работы, уровень культуры общения с аудиторией;

– испытывает затруднения при обосновании объема экспериментальных исследований, недостаточно подготовлен к практической деятельности в области экономики;

– слабое владение современными компьютерными технологиями, навыками разработки проблемы; испытывает затруднения в ходе публичной дискуссии.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Иностранный язык.

Базовый

1. Практическое владение иностранным языком как средство письменного и устного общения.

2. Коммуникативные навыки, позволяющие пользоваться иностранным языком в научной деятельности; при изучении новых технологий, открытий и тенденций в развитии науки и техники, в профессиональном общении с зарубежными коллегами, для самообразования.

Повышенный

1. Основы ведения беседы по теме направления на иностранном языке.

2. Развитие коммуникативной компетенции, включающие лингвистический, социокультурный и прагматический компоненты.

Проектное моделирование и прототипирование

Базовый

1. Как выполняется разработка с использованием CAD-CAPP-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности?

2. Оформление результатов проектирования (проектной и рабочей технической документации), контроль документации.

3. Методы и этапы разработки проектов (в составе авторского коллектива).

4. Нормативно-техническая документация на оборудование.
 5. Требования, предъявляемые к химическому оборудованию.
 6. Типовое оборудование, его устройство и работа.
 7. Основное оборудование химической промышленности, его устройство и работа.
 8. Конструкционные материалы для химического оборудования.
 9. Защита оборудования от коррозии. Основные принципы.
 10. Организационное сопровождение эксплуатации оборудования: анализ технической документации, подготовка заявок на приобретение и ремонт оборудования.
 11. Эксплуатация химического оборудования: принципы системного подхода.
- Повышенный**
1. Методы и этапы изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
 2. Методы и этапы сбора и анализа информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок.
 3. Подбор и определение оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.
 4. Принципы расчета химического оборудования.
 5. Понятие о расчете на прочность горизонтальных сосудов и аппаратов.
 6. Понятие о расчете на прочность вертикальных сосудов и аппаратов.
 7. Особенности аппаратов, работающих под высоким давлением.
 8. Наладка, настройка и проверка оборудования и программных средств его управления.
 9. Освоение и эксплуатация вновь вводимого оборудования.
 10. Методы определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.
 11. Методы анализа технической документации, подбора оборудования, подготовки заявок на приобретение и ремонт оборудования.

История России

Базовый

1. Промышленный подъем начала XX в.
2. Образование СССР.
3. Социально-экономические реформы 60х годов XX века.

Повышенный

1. Становление новой Российской государственности (1993-2010 гг.)
2. Современная Россия: проблемы внешней политики в условиях новой геополитической ситуации.
3. Распад СССР. Беловежские соглашения, Октябрьские события 1993г.

Правовая и финансовая грамотность

Базовый

4. Основы правовых знаний в сфере профессиональной деятельности
5. Понятие, метод и система экологического права.
6. Источники экологического права.

Повышенный

4. Понятие и виды экологических правонарушений
5. Основные нормативные правовые документы,
6. Правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде;

Физическая культура и спорт

Базовый

1. Факторы, определяющие здоровье человека. Краткая характеристика каждого из них.
2. Физическая культура в профессиональной деятельности специалиста.

3. Основные направления здорового образа жизни.

Повышенный

1. Методические принципы физического воспитания.

2. Физические и психические качества. Методы развития выносливости.

3. Общая и специальная физическая подготовка.

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

Базовый

23. Метрологические основы аналитической химии: основные понятия, выбор метода химического анализа. Проведение химического анализа. Аналитический сигнал.

24. Термодинамика химических реакций: основные понятия, термодинамические функции состояний, химическое равновесие.

25. Кинетика химических реакций.

26. Химическое равновесие в реальных системах: факторы, влияющие на равновесие, сольватационные эффекты.

27. Основные типы химических реакций, используемых в аналитической химии: кислотно-основные, окислительно-восстановительные, реакции комплексообразования.

28. Методы разделения и концентрирования: общая характеристика, экстракция

29. Методы разделения и концентрирования: сорбция (основы метода, сорбенты)

30. Методы разделения и концентрирования: методы осаждения и соосаждения, испарения

31. Химические методы анализа: титриметрические методы (основы титриметрии, стандартные растворы, кривые титрования, кислотно-основное, комплексометрическое, окислительно-восстановительное, осадительное титрование)

32. Химические методы анализа: гравиметрические, кинетические, биохимические методы

33. Хроматографические методы: общая характеристика, классификация, способы получения хроматограмм, хроматографические параметры, аппаратура.

34. Газовая хроматография: общие замечания, газотвердофазная, газожидкостная хроматография, области применения, газовые хроматографы

35. Жидкостная хроматография: общие замечания, адсорбционная жидкостная, распределительная хроматография, жидкостная хроматография со свободной неподвижной фазой, ионообменная, эксклюзивная хроматография, применение ВЭЖХ, жидкостные хроматографы

36. Плоскостная хроматография, сверхкритическая флюидная хроматография, капиллярный зонный электрофорез

Повышенный

37. Электрохимические методы: общие сведения, теоретические основы электрохимических методов

38. Потенциометрия: ионоселективные электроды, классификация ионоселективных электродов, ионометрия, потенциометрическое титрование

39. Кулонометрия: основы метода, измерение количества электричества, прямая кулонометрия, кулонометрическое титрование

40. Вольтамперометрия: основы метода, полярография, амперометрическое титрование, вольтамперометрическое определение органических соединений.

41. Спектроскопические методы: общие сведения, классификация, спектральные приборы, атомная спектроскопия, молекулярная спектроскопия.

42. Термические методы анализа

43. Биологические методы анализа

44. Отбор и подготовка пробы к анализу

Технология косметических средств

Базовый

1. Дисперсные системы в косметике

2. Лосьоны косметические. Определение, характеристика и классификация лосьонов

3. Контроль качества косметических лосьонов и тоников
 4. Классификация и номенклатура ПАВ, применяемых в пеномоющих косметических средствах
 5. Шампуни. Определение, классификация и косметический эффект
 6. Основные принципы и подходы при составлении рецептуры шампуней различной направленности действия
 7. Пена для ванн. Определение, классификация и косметический эффект
 8. Технологические стадии производства шампуней
 9. Технологические стадии производства пен для ванн
 10. Контроль качества шампуней согласно требованиям нормативно-технической документации
 11. Мыла косметические как представители препаратов пеномоющего действия. Классификация и общая характеристика косметических мыл.
 12. Особенности состава жидких, порошкообразных и глицериновых мыл
 13. Основные технологические стадии варки мыла
 14. Оценка качества косметического мыла различной формы выпуска в соответствии с требованиями нормативно-технической документации
 15. Классификация и номенклатура ПАВ, применяемых в составе косметических средств по уходу за волосами
 16. Ополаскиватели. Определение, классификация и косметический эффект
 17. Бальзамы. Определение, классификация и косметический эффект
 18. Особенности составления рецептур бальзамов и ополаскивателей для различных типов волос с учетом направленности действия
 19. Технология производства бальзамов различной формы выпуска
 20. Технология производства ополаскивателей различной формы выпуска
 21. Контроль качества ополаскивателей согласно требованиям нормативно-технической документации
 22. Кремы косметические. Общая характеристика. Классификация
 23. Показатели качества и методы контроля кремов косметических
 24. Косметические маски. Определение, классификация и общая характеристика
 25. Косметические скрабы. Определение, классификация и механизм отшелушивающего действия
 26. Технология косметических масок и скрабов
 27. Оценка качества косметических масок и скрабов
 28. Классификация, характеристика и назначение дезодорирующих средств
 29. Антиперсперанты. Назначение. Механизм действия
 30. Дезодоранты. Назначение. Механизм действия
 31. Особенности составления рецептур косметических препаратов дезодорирующего действия в зависимости от формы выпуска
 32. Технология дезодорирующих средств различной формы выпуска
 33. Контроль качества дезодорирующих средств согласно требованиям нормативно-технической документации
 34. Классификация и номенклатура препаратов по уходу за полостью рта
 35. Технологические стадии производства зубных паст, эликсиров, порошков
 36. Контроль качества зубных паст, эликсиров, порошков
- Повышенный**
24. Классификация косметических средств
 25. Основные этапы развития косметической отрасли
 26. Органические вещества - ингредиенты косметических средств: свойства и элементы технологии производства
 27. Модификаторы реологических свойств в косметических средствах.
 28. Консерванты для косметических средств.
 29. Масляная фаза косметических средств

30. Пигменты и красители в косметических средствах
31. Увлажнение кожи и увлажняющие агенты
32. Душистые вещества в косметических средствах
33. Биологически-активные вещества в косметических средствах
34. Принципы составления композиций в косметических средствах
35. Основное оборудование для производства косметических масс.
36. Оборудование для смешивания.
37. Оборудование для изготовления эмульсий.
38. Оборудование для изготовления аэрозолей.
39. Технология производства аэрозолей.
40. Современные требования к парфюмерно-косметической продукции в РФ.
41. Отдушки.
42. Гидрофильные вещества.
43. Липофильные вещества.
44. Эмульгаторы и ПАВ.
45. Консерванты в косметике.
46. Вещества, обладающие влагоудерживающим и увлажняющим действием.

Технологическое оборудование

Базовый

1. Организация проектирования в химической промышленности.
2. Задачи проектирования. Виды промышленного строительства и их особенности при проектировании.
3. Принципы разработки проектов химических объектов.
4. Состав проекта, роли и задачи участников проектирования.
5. Технология проектирования химических объектов: общая характеристика.
6. Использование информационных технологий при разработке проектов: общая характеристика.
7. Сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок (регламент для проектирования).
8. Расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.
9. Обоснование конкретного технического решения при разработке технологических процессов.
10. Выбор технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения.
11. Проектирование простейших аппаратов химической промышленности, использование пакетов прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.
12. Оформление результатов проектирования (проектной и рабочей технической документации), контроль документации.
13. Технико-экономическое обоснование проекта.
14. Последующие этапы создания химического предприятия.
15. Роль проектирования в общественном производстве.

Повышенный

1. Нормативно-техническая документация на оборудование.
2. Требования, предъявляемые к химическому оборудованию.
3. Типовое оборудование, его устройство и работа.
4. Подбор и определение оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.
5. Основное оборудование химической промышленности, его устройство и работа.
6. Принципы расчета химического оборудования.
7. Конструкционные материалы для химического оборудования.

8. Защита оборудования от коррозии. Основные принципы.
9. Понятие о расчете на прочность горизонтальных сосудов и аппаратов.
10. Понятие о расчете на прочность вертикальных сосудов и аппаратов.
11. Особенности аппаратов, работающих под высоким давлением.
12. Организационное сопровождение эксплуатации оборудования: анализ технической документации, подготовка заявок на приобретение и ремонт оборудования.
13. Наладка, настройка и проверка оборудования и программных средств его управления.
14. Эксплуатация химического оборудования: принципы системного подхода.
15. Проверка технического состояния, профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования.
16. Освоение и эксплуатация вновь вводимого оборудования.

Моделирование химико-технологических процессов.

Базовый

1. Понятие о кибернетике химико-технологических процессов.
2. Системы и процессы – предмет кибернетики.
3. Блочный принцип построения математических моделей.
4. Математическое описание физико-химической системы. Состав математического описания физико-химической системы.
5. Выбор метода решения и реализация его в виде алгоритма и моделирующей программы.
6. Адекватность модели.
7. Математическое описание типовых моделей гидродинамики идеального смешения.
8. Математическое описание типовых моделей.
9. Основные этапы составления математического описания массообменных процессов.
10. Модели и алгоритмы расчета процесса абсорбции.

Повышенный

1. Математическое описание реакторов с идеальной и неидеальной структурой потока в изотермическом режиме.
2. Уравнение материального баланса реактора и его анализ.
3. Обработка результатов пассивных экспериментов и построение эмпирических моделей.
4. Элементы корреляционного и регрессионного анализа. Методы одномерной минимизации. Основные понятия.
5. Методы многомерной минимизации.

4.2 Оценочные средства для государственной итоговой аттестации (выпускной квалификационной работы)

4.2.1 Перечень тем выпускных квалификационных работ

№ п/п	Темы выпускных квалификационных работ
1.	Синтез фармацевтических субстанций и биологически активных веществ.
2.	Разработка, исследование, сертификация, контроль качества лекарственных препаратов.
3.	Разработка, исследование, сертификация, контроль качества косметических средств.
4.	Микробиологический контроль сырья и готовой продукции.
5.	Разработка методик контроля качества косметической эмульсии.
6.	Разработка методик контроля качества двухфазной косметической эмульсии.
7.	Разработка методик контроля качества дезодоранта.
8.	Разработка методик контроля качества пропилената.
9.	Разработка методик контроля качества шампуня.

10.	Разработка методик контроля качества бальзама для волос.
11.	Разработка методик контроля качества кондиционера для волос.
12.	Разработка состава дезодоранта с введением биологически активных веществ.
13.	Разработка состава бальзама для волос с использованием синтетических соединений.
14.	Разработка нового состава шампуня с направленного действия.
15.	Разработка нового состава бальзама для волос с введением биологически активных веществ растительного происхождения.
16.	Совершенствование технологии производства шампуня.
17.	Совершенствование технологии производства кондиционера для волос.
18.	Совершенствование технологии производства дезодоранта.
19.	Совершенствование технологии производства лака для волос.
20.	Совершенствование состава бальзама для волос с использованием синтетических БАВ.
21.	Совершенствование состава шампуня с использованием синтетических БАВ.
22.	Совершенствование методик контроля качества лака для волос
23.	Совершенствование методик входного контроля качества сырья.
24.	Совершенствование методик контроля органолептических показателей.

1.2.2 Структура работы

Структура работы утверждена на заседании выпускающей кафедры Химической технологии, машин и аппаратов химических производств протокол №10 от 31.06.2021 г.

Раздел 1 Аналитический

Уровень обученности	Формулировка задания	Контролируемые компетенции или их части
Знать	Задание 1. Провести поиск научно-технической информации с использованием отечественной и зарубежной научно-технической литературы	УК-1, УК-2, УК-6, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2
	Задание 2. Провести патентные исследования с целью определения современного состояния рассматриваемого вопроса	
Уметь	Задание 1. Использовать Интернет для поиска научно-технической информации	
	Задание 2. Использовать отечественные и зарубежные базы данных для патентного поиска	
Владеть	Задание 1. Провести анализ литературных и патентных источников с целью постановки задач, решаемых в работе	
	Задание 2. Представить план проведения научных исследований	
	Задание 3. Провести анализ технологической схемы как объекта автоматизации	

Графический материал – не предусмотрен

Раздел 2 Технологический

Уровень обученности	Формулировка задания	Контролируемые компетенции или их части
Знать	Задание 1. Описать основные физико-химические и кинетические характеристики основной и побочной реакций	УК-1, УК-2, УК-6, УК-8,

	Задание 2. Описать метод проведения экспериментальных исследований и анализа	УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2
Уметь	Задание 1. Обосновать выбор параметров процесса на основе физико-химических и кинетических параметров основной и побочной реакций	
	Задание 2. Обосновать выбор оптимальных технологических параметров на основе анализа полученных экспериментальных данных	
Владеть	Задание 1. Разработать технологическую схему процесса с использованием нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продукции	
	Задание 2. Дать предложения по реализации исследуемого процесса в промышленном масштабе с учетом нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продукции	

Графический материал 2 чертежа формата А1

Раздел 3 Конструкторский

Уровень обученности	Формулировка задания	Контролируемые компетенции или их части
Знать	Задание 1. Провести поиск информации по конструкции аппаратов, используемых для проведения химической реакции	УК-1, УК-2, УК-6, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2
	Задание 2. Составить математическое описание процессов, протекающих в аппарате, определить алгоритм расчета и реализовать его на ЭВМ	
Уметь	Задание 1. Обосновать выбор основного аппарата на основе анализа источников информации	
	Задание 2. Рассчитать материальный и тепловой баланс основного аппарата	
Владеть	Задание 1. Провести расчет основного аппарата с использованием ЭВМ	
	Задание 2. Подготовить на ЭВМ эскиз аппарата с указанием основных размеров	

Графический материал – 2 чертежа формата А1

Раздел 4 Экология и безопасность жизнедеятельности

Уровень обученности	Формулировка задания	Контролируемые компетенции или их части
Знать	Задание 1. Провести анализ вредных и опасных производственных факторов при реализации процесса	УК-1, УК-2, УК-6, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2
	Задание 2. Определить взаимное расположение оборудования с учетом розы ветров	
Уметь	Задание 1. Определить категорию взрывоопасной и пожарной опасности помещений и зданий	
	Задание 2. Предусмотреть меры по защите персонала и территории в чрезвычайных ситуациях	
Владеть	Задание 1. Провести расчет необходимого освещения (заземление, молниезащиты)	
	Задание 2. Предусмотреть системы сигнализации, защиты и блокировки при возможном отклонении параметром процесса от заданных	

Графический материал – схемы, рисунки, эскизы в тексте

Раздел 5 Экономический

Уровень обученности	Формулировка задания	Контролируемые компетенции или их части
Знать	Задание 1. Указать методы, позволяющие снизить себестоимость получения целевого продукта	УК-1, УК-2, УК-6, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2
Уметь	Задание 1. Определить мероприятия, позволяющие снизить затраты в рассматриваемом процессе	
Владеть	Задание 1. Оценить экономическую эффективность предлагаемого процесса	

Графический материал не предусмотрен

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

5.1 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры - в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются: 3 вопроса.

Каждый обучающийся самостоятельно выбирает экзаменационный билет один раз посредством произвольного извлечения. Номер билета фиксируется секретарем ГЭК в соответствующем протоколе.

На подготовку к ответу на экзаменационный билет обучающемуся отводится: – до 1 часа.

При подготовке обучающийся имеет право пользоваться программой государственного экзамена, а также с разрешения ГЭК – справочной литературой.

5.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на защите выпускной квалификационной работы

На каждом этапе осуществляется текущий контроль за процессом формирования компетенций. Предлагаемые обучающемуся задания позволяют проверить общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

При защите **выпускной квалификационной работы** оцениваются: последовательность и рациональность изложения материала; полнота и достаточный объем ответа; научность в оперировании основными понятиями; использование и изучение дополнительных литературных источников.