

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич
Должность: Директор Невноминского технологического института (филиал) СКФУ
Дата подписания: 11.10.2022 15:36:05
Уникальный программный ключ:
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор НТИ (филиал) СКФУ
Ефанов А.В.
«__» _____ 2022 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки/специальность	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Направленность (профиль)/специализация	Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2022

РАЗРАБОТАНО:
Зав. кафедрой ХТМиАХП
_____ Е.Н. Павленко
Ст. преподаватель кафедры ХТМиАХП
_____ К.С. Сыпко

Введение

1. Состав государственной итоговой аттестации

В соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07 августа 2020 г. № 923 и образовательной программой по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утвержденной Ученым советом Невинномысского технологического института (филиала) СКФУ от 16 июня 2022 г. (протокол № 12), 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 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07 августа 2020 г. № 923;

- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утвержденной Ученым советом Невинномысского технологического института (филиала) СКФУ от 16 июня 2022 г. (протокол № 12);

- профессиональный стандарт 16.006 Работник в области обращения с отходами (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 октября 2020 г. № 751н);

- профессиональный стандарт 16.016 Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 232н);

- профессиональный стандарт 26.008 Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. N 1046н);

- 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 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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ПК-1	Способен организовать инфраструктуру экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов
ПК-2	Способен выполнить работы по модернизации и совершенствованию технологических процессов очистки сточных вод и обработки осадков
ПК-3	Способен реализовать мероприятия по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод и обработки осадка
ПК-4	Способен реализовать мероприятия по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод и обработки осадка

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор НТИ (филиал) СКФУ
Ефанов А.В.
«___» _____ 2022 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Направление подготовки/специальность	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Направленность (профиль)/специализация	Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2022

РАЗРАБОТАНО:

Зав. кафедрой ХТМиАХП
_____ Е.Н. Павленко

Ст. преподаватель кафедры
ХТМиАХП
_____ К.С. Сыпко

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 организовать инфраструктуру экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов
ПК-2	Способен выполнить работы по модернизации и совершенствованию технологических процессов очистки сточных вод и обработки осадков

ПК-3	Способен реализовать мероприятия по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод и обработки осадка
ПК-4	Способен реализовать мероприятия по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод и обработки осадка

3. Структура государственного экзамена

Государственный экзамен по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии имеет комплексный характер. Кафедрой ХТМиАХП для проведения государственного экзамена определен перечень дисциплин (модулей):

- История;
- Философия;
- Физическая культура и спорт;
- Правоведение;
- Физическая химия;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Энерго- и ресурсосберегающие технологии;
- Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза;
- Процессы и аппараты химической технологии

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.

История; 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.

Философия; Основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; Теоретические основы и принципы самоорганизации и самообразования; Методы активизации познавательной деятельности; Сущность и структуру мировоззрения; формы и типы мировоззрения; Функциональные и структурные компоненты профессионального самосознания (когнитивный, мотивационный, эмоциональный, операционный); Самовоспитание в структуре процесса формирования личности.

Физическая культура и спорт; Методы и средства 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.

Правоведение; Основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; 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 химия; Общие закономерности протекания основных процессов химической технологии неорганических веществ; обоснование оптимальных

технологических параметров и показателей; термодинамика обратимых и необратимых процессов (твердофазных взаимодействий и газожидкостных превращений); основы физико-химического анализа гетерогенных фазовых равновесии в одно-, двух-, трех- и четырехкомпонентных системах; физико-химические основы методов переработки веществ в неорганической технологии: гетерогенный и гомогенный катализ (механизмы, кинетика), сорбция, ионный обмен, экстракция, растворение, плавление, кристаллизация из растворов и расплавов, гранулирование, обжиг, прокаливание и др.

Безопасность жизнедеятельности; Правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда на химическом предприятии; Методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; Параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест; Требования охраны труда, пожарной безопасности на химических предприятиях. Основные элементы концепций и систем обеспечения безопасности на производстве; Правовые и организационные основы охраны труда и пожарной безопасности.

Энерго- и ресурсосберегающие технологии; Понятие ресурсов и эффективность их использования. Роль государства в энерго- и ресурсосбережении. Сырьевая и энергетическая база химической промышленности. Управление энерго- и ресурсосбережением. Энергоэкологический аудит предприятий. Энергоемкость химических производств. Химико-технологический процесс как система. Особенности эксплуатации химико-технологической системы. Окружающая среда как система. Экологические проблемы химических производств. Переработка отходов химической промышленности. Основные принципы создания безотходных производств. Методы анализа совершенства химико-технологических систем. Основные направления энерго- и ресурсосбережения в химической технологии. Интеграция процессов и производств. Сопряженные процессы. Основные способы интеграции процессов. Процессы с рекуперацией механической и тепловой энергии. Массообменные сопряженные процессы. Совмещенные технологические

Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза; ОВОС как инструмент превентивной экологической политики. Развитие системы превентивного экологического контроля в мире. История развития превентивного экологического регулирования в России. Нормативно-правовое обеспечение превентивного экологического регулирования в России. Социально-экономические аспекты ОВОС. Анализ необходимости (скрининг) и определение задач ОВОС. Содержание работ по оценке воздействия намечаемой деятельности на ОС. Методические подходы, используемые при проведении ОВОС. Участие общественности при проведении ОВОС Процедура проведения ОВОС. Стратегическая экологическая оценка Воздействие различных видов хозяйственной деятельности на ОС

Процессы и аппараты химической технологии; Классификация процессов и аппаратов. Материальный и тепловой балансы процесса и аппарата. Движущие силы процесса. Теоретические основы химико-технологических процессов. Гидромеханические процессы и аппараты. Тепловые процессы и аппараты. Массообменные процессы и аппараты. Механические процессы и оборудование.

5. Перечень примерных вопросов для подготовки к государственному экзамену

Базовый уровень

История;

1. Основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
2. Основы работы в коллективе
3. Социальные, этнические, конфессиональные, культурные различия и толерантность
4. Понятие «истории» и значение исторического знания

Философия;

1. Основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
2. Теоретические основы и принципы самоорганизации и самообразования
3. Методы активизации познавательной деятельности

4. Сущность и структуру мировоззрения; формы и типы мировоззрения

Физическая культура и спорт;

1. Методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

2. Физическая культура личности.

3. Основа законодательства РФ о физической культуре и спорте.

4. Сущность физической культуры и спорта.

Правоведение;

1. Основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;

2. Понятие, метод и система экологического права. Источники экологического права.

3. Понятие и виды экологических правонарушений

4. Основные нормативные правовые документы, правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде;

Физическая химия;

1. Основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

2. Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в химической технологии

3. Основные естественнонаучные законы в химической технологии необходимые для понимания окружающего мира и явлений природы

4. Механизм химических процессов при фазовых переходах

5. Зависимость физико-химических свойств веществ от типа химических связей в молекулах;

6. Основные закономерности протекания химических реакций и физических процессов и их влияние на технологию производства

7. Принципы химического и фазового равновесия. Условия равновесия. Закон сохранения масс. Закон Гиббса.

8. Вычисление энтальпии, вычисление теплового эффекта реакций, вычисление теплоёмкости веществ и реакций.

9. Вычисление энтропии и её изменения в различных процессах и при фазовых переходах.

10. Расчёт изменений энергии Гиббса, Гельмгольца химических реакций и различных процессов.

11. Основные принципы и правила термического анализа Курнакова. Анализ диаграмм изо- и неизоморфной кристаллизации смеси двух компонентов.

12. Анализ диаграмм кристаллизации с устойчивым и неустойчивым химическим соединением между компонентами. Правило рычага.

13. Равновесие «жидкость-пар». I закон Рауля.

14. Температура кипения и кристаллизации растворов. II закон Рауля.

Безопасность жизнедеятельности

1. Правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда на химическом предприятии

2. Методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

3. Параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест

4. Требования охраны труда, пожарной безопасности на химических предприятиях

Энерго- и ресурсосберегающие технологии;

1. Совершенствование технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;

2. Основы моделирования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической промышленности

3. Классификация ресурсов и их характеристика.

4. Сырьевые ресурсы и эффективность их использования. Показатели эффективности использования сырьевых ресурсов.

5. Возобновляемые топливно-энергетические ресурсы (ТЭР). Рациональное использование ТЭР.

6. Особенности энерго- и ресурсосбережения в химической и газовой промышленности.
7. Основные понятия и классификация сырья.
8. Вторичные материальные ресурсы.
9. Вода и воздух в химической промышленности.
10. Принципы выбора энергоресурсов для химических производств.
11. Системы энергоснабжения промышленных предприятий.
12. Элементы системного подхода к решению проблем энерго- и ресурсосбережения.

Информационные системы. Системы сбора и обработки информации о расходе материальных и энергетических ресурсов.

13. Содержание энергоэкологического аудита промышленных предприятий.

Энергоэкологический аудит – экономический инструмент управления энергосбережением.

14. Общая модель энергоэкологического аудита.
15. Химико-технологический процесс как система.
16. Перестраиваемые химико-технологические системы.
17. Однородные химико-технологические системы.
18. Эффективность химико-технологической системы.
19. Энерго- и ресурсосбережение, и промышленная экология.
20. Взаимодействие производства и окружающей среды.
21. Контроль состояния окружающей среды.
22. Предельно допустимые концентрации примесей в атмосфере.
23. Мониторинг окружающей среды. Экономические последствия загрязнения

окружающей среды

24. Экологические проблемы химических производств.
25. Переработка отходов химической промышленности.
26. Основные принципы создания безотходных производств.
27. Концепция минимизации отходов.
28. Вторичные материальные ресурсы.
29. Открытые и замкнутые схемы химического производства.
30. Безотходные производства.
31. Энергетический метод анализа совершенства химико-технологических систем.
32. Энтропийный метод анализа совершенства химико-технологических систем.
33. Эксергетический метод анализа совершенства химико-технологических систем.
34. Виды эксергии вещества и энергии.
35. «Организованная» и «неорганизованная» энергия.
36. Эксергетические балансы и характеристики химико-технологических систем.
37. Основные принципы энергосбережения.
38. Направления ресурсосбережения.
39. Взаимосвязь энерго- и ресурсосбережения.
40. Задачи рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов на

различных иерархических уровнях.

41. Процессы с рекуперацией механической и тепловой энергии.
42. Массообменные сопряженные процессы.
43. Принцип совмещения технологических процессов.
44. Классификация совмещенных процессов.

Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза;

1. Технические решения при разработке технологических процессов;
2. Технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного

воздействия на окружающую среду

3. ОВОС как инструмент превентивной экологической политики
4. Понятия экологическая экспертиза (ЭЭ), оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) и экологическая оценка (ЭО).

5. Роль ОВОС и ЭЭ в системе управления природопользованием.

6. Взаимосвязь с информационными, административными и финансово-экономическими методами управления качеством окружающей среды.

7. Содержание экологической оценки проектов и этапы ее проведения

8. Развитие системы превентивного экологического контроля в мире
9. История развития превентивного экологического регулирования в России
10. Нормативно-правовое обеспечение превентивного экологического регулирования в России
11. Регламентация превентивного регулирования природопользованием в законе "Об охране окружающей среды". Закон "Об экологической экспертизе" и его роль в становлении системы ЭЭ в РФ. Цели, задачи и принципы государственные
12. Социально-экономические показатели при проведении ОВОС и ЭЭ: демографические, состояние здоровья населения и санитарно-эпидемиологическое состояние территории, экономическое положение региона, социально-экономическое благосостояние населения, обеспечение трудовыми ресурсами, наличие исторических, культурных, религиозных и др. объектов
13. Анализ необходимости (скрининг) и определение задач ОВОС
14. Необходимость скрининга и методы его проведения.
15. Экологически опасные объекты и виды хозяйственной деятельности.
16. Критерии экологической опасности проектов.
17. Содержание работ по оценке воздействия намечаемой деятельности на ОС
18. Характеристика планируемого воздействия: источники и виды воздействия, качественные и количественные показатели воздействия.
19. Состояние окружающей среды в зоне воздействия, существующие источники воздействия. Анализ современного состояния окружающей среды.
20. Прогноз и анализ изменения окружающей среды: без воздействия, при реализации проекта, в период строительства, в период эксплуатации (краткосрочные и долгосрочные изменения), при ликвидации производства.
21. Методические подходы, используемые при проведении ОВОС
22. Аварии и аварийные ситуации. Причины аварий.
23. Оценка аварийных ситуаций и их последствий.
24. Разработка рекомендаций: выбор варианта и предложение новых вариантов, снижение отрицательных последствий рассматриваемого проекта, уменьшение воздействия других источников, мониторинг остаточных воздействий.
25. Участие общественности при проведении ОВОС. Участие общественности и учет общественного мнения при проведении ОВОС и ЭЭ.
26. Принципы участия общественности: информированное участие, обсуждение альтернатив, наличие обратной связи.
27. Участники общественных обсуждений. Уровни участия общественности и способы взаимодействия с ней.

Процессы и аппараты химической технологии

1. Проектирование отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий
2. Проектирование отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем
3. Основы классификации типовых процессов и аппаратов ХТ.
4. Материальный и тепловой балансы процесса и аппарата.
5. Законы сохранения массы, энергии и импульса. Основные понятия.
6. Законы равновесия: основной закон гидростатики.
7. Перемещение газов. Основные понятия.
8. Неоднородные системы в химической технологии и их характеристика
9. Отстаивание. Основные понятия, оборудование.
10. Фильтрация. Основные понятия, оборудование.
11. Центробежная сила и фактор разделения.
12. Отстойное центрифугирование. Основные понятия, оборудование.
13. Фильтрующее центрифугирование. Основные понятия, оборудование
14. Циклонный процесс. Основные понятия, оборудование.
15. Сухая и мокрая очистка газов.
16. Перемешивание. Основные понятия, оборудование.

17. Механические процессы. Основные понятия, оборудование.
18. Основы расчета измельчителей. Основные принципы.
19. Промышленные способы подвода и отвода тепла.
20. Теплообменные аппараты. Общая характеристика.
21. Выпаривание. Общие сведения.
22. Многокорпусное выпаривание.
23. Печи. Общая характеристика и классификация.
24. Ректификация. Общие сведения.
25. Абсорбция. Общие сведения.
26. Экстракция. Общие сведения.
27. Адсорбция. Основные понятия, оборудование.
28. Сушка. Основные понятия, оборудование.
29. Кристаллизация. Основные понятия, оборудование.
30. Мембранные процессы. Основные понятия, оборудование.

Повышенный уровень

История;

1. Восприятие и понимание людьми друг друга в процессе межличностного общения. Умение слушать человека в процессе общения, виды и техники слушания.

2. Краткие сведения об истории развития химической промышленности и химической технологии России.

Философия;

1. Функциональные и структурные компоненты профессионального самосознания (когнитивный, мотивационный, эмоциональный, операционный).

2. Самовоспитание в структуре процесса формирования личности.

Физическая культура и спорт;

1. Ценности физической культуры.

2. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.

Правоведение;

1. Права и обязанности гражданина

2. Система показателей, характеризующих обеспеченность экономического субъекта финансовыми, материальными и трудовыми ресурсами.

Физическая химия;

1. Анализ диаграммы кристаллизации с ограниченной растворимостью компонентов друг в друге.

2. Законы Коновалова и Вревского.

3. Методы расчёта констант химического равновесия для газовых реакций.

Безопасность жизнедеятельности

1. Основные элементы концепций и систем обеспечения безопасности на производстве

2. Правовые и организационные основы охраны труда и пожарной безопасности

Энерго- и ресурсосберегающие технологии;

1. Реакционно-массообменные процессы.

2. Реакционно-ректификационный процесс.

3. Реакционно-сорбционный процесс.

4. Реакционно-мембранный процесс.

5. Единство химических и энергетических преобразований.

6. Энергосберегающие технологии.

7. Энерго-химико-технологическая схема производства аммиака.

8. Основные преимущества совмещения производства карбамида и меламина.

Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза;

1. Место общественной ЭЭ в системе ЭО в РФ. Организация и условия проведения общественной ЭЭ

2. Процедура проведения ОВОС. Участники проведения ОВОС, их взаимоотношения и обязанности.

3. Органы государственного экологического, исполнительной власти и местного самоуправления, и их функции при рассмотрении результатов ОВОС

4. Предмет и цели стратегической экологической оценки. Принципы и порядок проведения стратегической экологической оценки.

5. Воздействие различных видов хозяйственной деятельности на ОС

Процессы и аппараты химической технологии

1. Физическое моделирование и его принципы

2. Математическое моделирование и его этапы.

3. Понятие жидкости в гидродинамике. Вязкость.

4. Режимы течения реальных жидкостей.

5. Расчет оптимального диаметра трубопровода.

6. Гидродинамика неподвижного слоя зернистого материала

7. Перемещение жидкостей. Основные понятия

8. Термодинамические основы сжатия газов.

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. Харлампи. — СПб.: Лань, 2013. — 354с.

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

5 Умрихин, В. А. Физическая химия : учеб. пособие / В. А. Умрихин ; Рос. гос. геологоразв. ун-т им. С.Орджоникидзе. - М. : КДУ, 2009. - 232 с.

6 Калекин, В.С. Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения в химической технологии: учеб. пособие / В.С. Калекин. — Омск: ОмГТУ, 2008.

7 Кутепов, А. М. Общая химическая технология: учебник / А. М. Кутепов. — М.: Академия, 2008.

8 Быков А.П. Инженерная экология. Часть 4. Основы экологии производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Быков А.П.- Электрон. текстовые данные.- Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.- 104с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44928>.- ЭБС «IPRbooks», по паролю

9 Ветошкин А.Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветошкин А.Г.- Электрон. текстовые данные.- М.: Инфра-Инженерия, 2016.- 296с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51722>.- ЭБС «IPRbooks», по паролю

10 Гридэл Т.Е. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Гридэл Т.Е., Алленби Б.Р.- Электрон. текстовые данные.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.- 526с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52062>.- ЭБС «IPRbooks», по паролю

11 Петров К.М. Общая экология: взаимодействие общества и природы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Петров К.М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2016.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49797>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

12 Безопасность труда в химической промышленности: учеб. пособие: / Под ред. Л.К. Марининой.- М.: Академия, 2012. ISBN 978-5-7695-4291-6

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 Стромберг, А.Г. Физическая химия: Учебник для химических специальностей вузов/ Стромберг А.Г., Семченко Д.П.- Изд. 6-е, стереотип.- М.: Высшая школа, 2006.- 567 с.

3 Киевский, М.И. Безотходные технологические схемы химических производств / М.И. Киевский. – Киев: Техника, 2008.

4 Кондауров, Б. П Общая химическая технология: учеб. пособие / Б. П.Кондауров, В. И. Александров, А. В. Артемов. – М. : Академия, 2011.

5 Журкович, В. Ресурсосберегающие технологии переработки твердых отходов: учеб. пособие / В. Журкович. – М.: Гуманистика, 2008.

6 Бочкарев В.В. Теоретические основы технологических процессов охраны окружающей среды: учебное пособие // В.В. Бочкарев. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 320 с. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/979/77979/files/tutorial5.pdf> .

7 Основы проектирования химических производств: Учебник для вузов / Под ред. А. И. Михайличенко. – М.: ИКЦ "Академкнига" 2010. – 371 с. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/145/75145/files/book-3.pdf>.

8 Технология неорганических веществ и минеральных удобрений: Курс лекций. – Великий Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2007. – 237 с. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/064/48064/files/novsu099.pdf> .

9 ГОСТ Р 52104-2003 Ресурсосбережение. Термины и определения (с Изменением N 1). – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <http://rosteststandart.ru/cntd/3841> .

10 ГОСТ Р 54098-2010 Ресурсосбережение. Вторичные материальные ресурсы. Термины и определения. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <http://iv.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm> .

11 ГОСТ 30772-2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 2002. – 15 с. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <http://gostbank.metaltorg.ru/data/2076.pdf>.

12ГОСТ 31607-2012 Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение. Основные положения. – М.: Стандартинформ, 2013. – 11 с. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <http://www.cntd.ru/assets/files/upload/050913/31607-2012.pdf> .

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</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; 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>
<i>Компетенция: УК-2</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 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>

<i>Компетенция: УК-3</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	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</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	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	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	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	оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных
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	стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках	процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, но допускает ошибки		
<i>Компетенция: УК-5</i>				
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	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	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	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	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
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 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			
<i>Компетенция: УК-7</i>				
ИД-1 УК-7 выбирает здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом	не выбирает здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессионально	выбирает здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессионально	выбирает здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной	поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и

физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности ИД-2 УК-7 планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной 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	й деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности; не планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в профессиональной деятельности	й 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 профессиональной деятельности, но допускает ошибки	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 профессиональной деятельности	профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни
<i>Компетенция: УК-9</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</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	не знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающим и 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	знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающим и борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней; предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает	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	взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции

правонарушениям ИД-3 взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции	УК-11	вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям	вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям, но допускает ошибки	коррупционным правонарушениям	
<i>Компетенция: ПК-1</i>					
ИД-1 использует технологии обращения с отходами, представленные в информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям	ПК-1	не использует технологии обращения с отходами, представленные в информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям; не оценивает социально-экономическую и экологическую эффективность внедрения современных технологий сбора, транспортирования, переработки и захоронения отходов	использует технологии обращения с отходами, представленные в информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям; оценивает социально-экономическую и экологическую эффективность внедрения современных технологий сбора, транспортирования, переработки и захоронения отходов, но допускает ошибки	использует технологии обращения с отходами, представленные в информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям; оценивает социально-экономическую и экологическую эффективность внедрения современных технологий сбора, транспортирования, переработки и захоронения отходов	осуществляет организацию разработки мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)
ИД-2 оценивает социально-экономическую и экологическую эффективность внедрения современных технологий сбора, транспортирования, переработки и захоронения отходов	ПК-1	оценивает социально-экономическую и экологическую эффективность внедрения современных технологий сбора, транспортирования, переработки и захоронения отходов	оценивает социально-экономическую и экологическую эффективность внедрения современных технологий сбора, транспортирования, переработки и захоронения отходов, но допускает ошибки		
ИД-3 осуществляет организацию разработки мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)	ПК-1	осуществляет организацию разработки мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)			
<i>Компетенция: ПК-2</i>					
ИД-1 анализирует современные энергосберегающие и доступные передовые технологии	ПК-2	не анализирует современные энергосберегающие и доступные передовые технологии; не определяет показатели эффективности применяемых технологических процессов, оценивать соответствие разрабатываемых проектов нормативным техническим документам по очистке стоков	анализирует современные энергосберегающие и доступные передовые технологии; определяет показатели эффективности применяемых технологических процессов, оценивать соответствие разрабатываемых проектов нормативным техническим документам по очистке стоков, но допускает ошибки	анализирует современные энергосберегающие и доступные передовые технологии; определяет показатели эффективности применяемых технологических процессов, оценивать соответствие разрабатываемых проектов нормативным техническим документам по очистке стоков	осуществляет определение стратегии модернизации и реконструкции технологических процессов очистки, управление процессами с принятием решений на уровне подразделения; определение производственных планов и программ подразделения, организация их осуществления и мониторинга выполнения
ИД-2 определяет показатели эффективности применяемых технологических процессов, оценивать соответствие разрабатываемых проектов нормативным техническим документам по очистке стоков	ПК-2	определяет показатели эффективности применяемых технологических процессов, оценивать соответствие разрабатываемых проектов нормативным техническим документам по очистке стоков			
ИД-3 осуществляет определение стратегии модернизации и реконструкции технологических процессов очистки, управление процессами с принятием решений на уровне подразделения; определение производственных планов и программ подразделения,	ПК-2	осуществляет определение стратегии модернизации и реконструкции технологических процессов очистки, управление процессами с принятием решений на уровне подразделения; определение производственных планов и программ подразделения,			

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.