

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 18.06.2026 12:50:22

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
канд. тех. наук, доцент, Ефанов А.В.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Направление подготовки	18.03.01 Химическая технология	
Направленность (профиль)	Технология химических производств	
Год начала обучения	2026	
Форма обучения	очная	заочная
Реализуется в семестре	8	8

Разработано

Кандидат химических наук,
доцент кафедры ХХТ
Сыпко К.С.
Кандидат химических наук,
доцент кафедры ХХТ
Чердниченко Т.С.

Невинномысск 2026 г.

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 проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

ПК-1	Способен организовать контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса
ПК-2	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;
- ~ Физическая культура и спорт;
- ~ Правовая и финансовая грамотность;
- ~ Физическая химия;
- ~ Технологическое оборудование;
- ~ Общая химическая технология;
- ~ Технология химических производств: минеральных удобрений;
- ~ Технология связанного азота.

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.

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.

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 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.

Технологическое оборудование. Общие сведения о химических реакторах; моделирование химических реакторов и протекающих в них процессов; химические реакторы с неидеальной структурой потоков; распределение времени пребывания в проточных реакторах; кинетика химических реакций; теплоперенос в химических реакторах; реакторы для проведения реакций в газовой фазе; реакторы для системы жидкость-жидкость; реакторы для системы газ-жидкость; реакторы для проведения гетерогенных некаталитических процессов в системе газ-жидкость; реакторы для каталитических процессов; оптимальное проектирование реакторов; математические модели реакторов в производстве аммиака.

Общая химическая технология. Химическое производство; иерархическая организация процессов в химическом производстве; критерии оценки эффективности производства; общие закономерности химических процессов; промышленный катализ; химические реакторы: основные математические модели процессов в химических реакторах, изотермические и неизотермические процессы в химических реакторах, промышленные химические реакторы; химико-технологические системы (ХТС): структура и описание ХТС, синтез и анализ ХТС, сырьевая и энергетическая подсистемы ХТС; энергия в химическом производстве; важнейшие промышленные химические производства.

Технология химических производств: минеральных удобрений. производство аммиака: физико-химические основы процесса, технологическое оформление; производство карбамида: физико-химические основы процесса, технологическое оформление; производство аммиачной селитры: физико-химические основы процесса, технологическое оформление; производство серной кислоты: физико-химические основы процесса, технологическое оформление;

Технология связанного азота. производство аммиака: физико-химические основы процесса, технологическое оформление; производство карбамида: физико-химические основы процесса, технологическое оформление; производство аммиачной селитры: физико-химические основы процесса, технологическое оформление; производство серной кислоты: физико-химические основы процесса, технологическое оформление;

5. Перечень примерных вопросов для подготовки к государственному экзамену

Базовый уровень

Иностранный язык.

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.

Проектное моделирование и прототипирование

1. Как выполняется разработка с использованием САД-САРР-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.

История России

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

Физическая культура и спорт

1. Методы и инструменты 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.

Правовая и финансовая грамотность

1. Основы правовых знаний в сфере профессиональной деятельности

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. Строение вещества в различных агрегатных состояниях

3. Влияние природы химической связи в различных классах химических соединений на свойства материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире

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.

Технологическое оборудование

1. Основы проверки технического состояния, организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования
2. Основы подготовки оборудования к ремонту и принятия оборудования из ремонта
3. Принципы освоения и эксплуатации вновь вводимого оборудования
4. Технические решения при разработке технологических процессов, выбор технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения
5. Автотермические реакторы.
6. Радиальные аппараты. Преимущества и недостатки.
7. Конструкция реакционной печи для первичного риформинга природного газа.
8. Конструкция и принцип работы шахтного реактора паровоздушной конверсии метана.
9. Конструкции реакторов, используемых для паровой конверсии оксида углерода.
10. Конструкции контактных аппаратов для окисления аммиака.
11. Контактные аппараты для окисления сернистого газа в производстве серной кислоты.
12. Конструкция печи кипящего слоя для обжига серного колчедана в производстве серной кислоты.
13. Конструкция абсорбера для выделения CO_2 из синтез-газа с использованием МЭА или МДЭА.
14. Конструкция абсорбера для поташной очистки газа от CO_2 . Требования к насадкам.
15. Конструкция реакторов, используемых для получения аммонийных солей. Аппарат ИТН в производстве аммиачной селитры.
16. Конструкции реакторов, используемых для синтеза метанола.
17. Типы насадок, используемых в реакторе синтеза аммиака.
18. Аксиально-радиальный реактор синтеза аммиака.
19. Конструкции экстракторов, используемых в производстве фосфорной кислоты.
20. Конструкция абсорбера нитрозных газов в производстве азотной кислоты.
21. Конструкции реакторов для синтеза карбамида.

Общая химическая технология

1. Факторы, влияющие на состояние равновесия. Промышленные методы смещения равновесия (паровая конверсия метана, окисление SO_2).
2. Равновесная степень превращения.
3. Основы формальной кинетики. Скорость химических превращений различных порядков.
4. Константа скорости, её зависимость от различных факторов. Энергия активации.
5. Закономерности протекания гетерогенных некаталитических процессов. Стадии процесса. Лимитирующая стадия. Влияние факторов (на примере обжига серного колчедана).
6. Промышленный катализ. Механизм ускоряющего действия катализатора. Требования

к промышленным катализаторам.

7 Стадии и область протекания каталитических процессов. Влияние условий на наблюдаемую скорость и селективность процесса (на примере синтеза аммиака).

Технология минеральных удобрений

1. Основы и принципы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом

2. Технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

3. Выявление и устранение отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса

4. Принципиальная схема производства серной кислоты, схема ДКДА. Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.

5. Обжиг серного колчедана, сухая очистка газа. Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.

6. Окисление диоксида серы SO_2 . Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.

7. Абсорбция SO_3 . Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.

8. Стадия сероочистки природного газа. Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.

9. Паровая конверсия природного газа. Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.

10. Паровоздушная конверсия природного газа. Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.

11. Паровая конверсия CO (на среднетемпературном катализаторе). Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.

12. Паровая конверсия CO (на низкотемпературном катализаторе). Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.

13. Очистка конвертированного газа раствором МДЭА. Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.

14. Очистка конвертированного газа горячим раствором поташа. Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.

15. Очистка синтез-газа от кислородсодержащих примесей. Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.

16. Синтез аммиака. Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.

17. Получение карбамида (стадия синтеза). Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.

18. Производство неконцентрированной азотной кислоты под давлением 0,716 МПа (стадия конверсии аммиака). Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.

19. Производство аммиачной селитры. Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.

Технология связанного азота

1. Основы и принципы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом

2. Технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

3. Выявление и устранение отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса

4. Принципиальная схема производства серной кислоты, схема ДКДА. Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.

5. Обжиг серного колчедана, сухая очистка газа. Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.
6. Окисление диоксида серы SO_2 . Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.
7. Абсорбция SO_3 . Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.
8. Стадия сероочистки природного газа. Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.
9. Паровая конверсия природного газа. Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.
10. Паровоздушная конверсия природного газа. Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.
11. Паровая конверсия CO (на среднетемпературном катализаторе). Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.
12. Паровая конверсия CO (на низкотемпературном катализаторе). Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.
13. Очистка конвертированного газа раствором МДЭА. Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.
14. Очистка конвертированного газа горячим раствором поташа. Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.
15. Очистка синтез-газа от кислородсодержащих примесей. Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.
16. Синтез аммиака. Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.
17. Получение карбамида (стадия синтеза). Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.
18. Производство неконцентрированной азотной кислоты под давлением 0,716 МПа (стадия конверсии аммиака). Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.
19. Производство аммиачной селитры. Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.

Повышенный уровень

Иностранный язык.

1. Основы ведения беседы по теме направления на иностранном языке.
2. Развитие коммуникативной компетенции, включающие лингвистический, социокультурный и прагматический компоненты.

Проектное моделирование и прототипирование

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

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.

Физическая культура и спорт

1. Ценности физической культуры.

2. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.

Правовая и финансовая грамотность

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.

Технологическое оборудование;

1. Основные требования, предъявляемые к конструкции реактора.

2. Основные направления совершенствования конструкции реакторов.

3. Ячеечная модель реактора с неидеальной структурой потока.

4. Диффузионная модель реактора с неидеальной структурой потока.

5. Влияние области протекания реакции на конструкцию реактора для системы «г-ж».

6. Методы подвода или отвода теплоты при проведении химических реакций.

7. Способы поддержания оптимального температурного режима при проведении обратимых экзотермических реакций.

8. Стационарные режимы и условие устойчивости системы «адиабатический реактор теплообменник».

Общая химическая технология

1. Понятие оптимальных температур для обратимых экзотермических химико-технологических процессов (окисление SO_2 в SO_3).

2. Понятие оптимальных температур для обратимых эндотермических химико-технологических процессов (на примере конверсии метана водяным паром).

Технология минеральных удобрений

1. Производство неконцентрированной азотной кислоты (стадия абсорбции оксидов азота). Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.

2. Получение карбамида (стадия дистилляции). Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.

Технология связанного азота;

1. Производство неконцентрированной азотной кислоты (стадия абсорбции оксидов азота). Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.

2. Получение карбамида (стадия дистилляции). Описание технологической схемы, физико-химических свойств и параметров процесса.

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. Харлампиدي. — 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 Воронцов К.Б. Химические реакторы. Учебное пособие - М: Эдитус, 2017. - 80 с. ISBN 978-5-00058-584-9. — Режим доступа: <https://narfu.ru/university/library/books/3217.pdf>.

7 Математическое моделирование гидродинамических характеристик реактора [Электронный ресурс]: методические указания / сост. А. А. Гайфуллин, Ф. И. Воробьева, С. Н. Тунцева. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 36 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62187.html>

8 Кондауров Б.П., Александров В.И., Артемов А.В. Общая химическая технология: учебное пособие. — М.: Академия, 2012. — 528с.

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

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

11 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>

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 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.

4 Физическая химия. В 2 кн. Кн. 1. Строение вещества. Термодинамика.: Учеб. для вузов/ К.С. Краснов, Н.К. Воробьев, И.Н. Годиев и др.; Под ред. К.С. Краснова — 3-е изд., испр. — М.: Высш. шк., 2001.

5 Физическая химия. В 2 кн. Кн. 2. Электрохимия. Химическая кинетика и катализ.: Учеб. для вузов/ К.С. Краснов, Н.К. Воробьев, И.Н. Годиев. Под ред. К.С. Краснова — 3-е изд., испр. — М.: Высш. шк., 2001.

6 Белик В. В. Физическая и коллоидная химия. Учебник. М.: Академия, 2005.

7 Позин М.Е., Зинюк Р.Ю. Физико-химические основы неорганической технологии. Учебник. М.: КолосС, 2005.

8 Кондауров, Б. П. Общая химическая технология: учеб. пособие /Б. П. Кондауров, В. И. Александров, А. В. Артемов. — М.: Академия, 2012. — 336 с.

9 Общий курс процессов и аппаратов химической технологии. Учебник для вузов. /

Под ред. В.Г. Айнштейна. – М.: Логос; Высш. шк., 2003. кн.1, 912с.

10 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>.

11 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.

12 Тимонин А.С. Основы конструирования и расчета химико-технологического и природоохранного оборудования. Калуга: Издательство Бочкаревой, 2002.

13 Новый справочник химика и технолога. Процессы и аппараты химической технологии. Часть I. СПб.: Професионал, 2004. 848 с.

14. Соловьева, Н. Ф. Жидкие удобрения и современные методы их применения [Электронный ресурс]: научное издание / Н. Ф. Соловьева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Росинформагротех, 2010. — 76 с. — 978-5-7367-0746-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15730.html>

15. 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>

16. Бесков В.С. Общая химическая технология. Учебник для ВУЗов. – М.: Академкнига, 2006. – 452с.

17. Кутепов А.Н. Общая химическая технология. Учебник для ВУЗов. 3-е изд. – М.: Академкнига, 2007. – 528с.

18. Расчеты химико-технологических процессов. / Под ред. И.П. Мухленова. – Л.: Химия, 1982. – 248с.

19. Позин М.Е. Технология минеральных удобрений. – Л.: Химия, 1983. – 456с.

20. Общая химическая технология и основы промышленной экологии. Учебник для вузов. / Под ред. В.И. Ксензенко М.: Колос 2003. – 328с.

21. Крашенинников С.А. Технология соды М.: Химия 1988. – 304с.

22. Курс технологии связанного азота. / Под ред. В.И. Атрощенко М.: Химия 1969. – 384с.

23. Соколов Р.С. Химическая технология. Учеб. пособие М.: ВЛАДОС, 2000. 1 том 448 с., II том 368с.

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:</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;</p> <p>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</p>	<p>не формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты</p>	<p>формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты</p>	<p>формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты</p>	<p>обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся</p>

<p>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</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>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>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>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>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 поставленной задачи ИД-2 УК-3</p> <p>обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, с учетом индивидуальных возможностей её членов, использования методологии достижения успеха, информационных технологий и технологий форсайта ИД-3 УК-3</p> <p>обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения</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>					
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, но допускает ошибки	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
<i>Компетенция: УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</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	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	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		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,

<p>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</p>	<p>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>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>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>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 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</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 умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в профессиональной деятельности</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 и в профессиональной деятельности, но допускает ошибки</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 профессиональной деятельности</p>	<p>поддерживает должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни</p>

профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни				
<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 структурами; 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 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 проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</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, 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 вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям	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 вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям, но допускает ошибки	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 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 организовать контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса</i>						
ИД-1	ПК-1	анализирует качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативной документации	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-2 Способен организовать проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы</i>						
ИД-1	ПК-2	осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	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
ИД-2	ПК-2	осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок	осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок	осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок, но допускает ошибки	осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок	
ИД-3	ПК-2	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.