

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Северо-Кавказского федерального университета

Дата подписания: 13.06.2025 15:48:31

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института (филиала)

А.В. Ефанов

Ф.И.О.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Направление подготовки\специальность	15.03.02 Технологические машины и оборудование		
Направленность (профиль)/специализация	Цифровые технологии проектирования и управления технологическим оборудованием		
Год начала обучения	2025		
Форма обучения	очная	заочная	очно-заочная
Реализуется в семестре	8		9

РАЗРАБОТАНО:

Доцент кафедры ХТМАХП

Павленко Е.Н.

Старший преподаватель кафедры
ХТМАХП

Василенко Е.З.

Ставрополь, 2025

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, 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 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 обеспечивать технологичность конструкции машиностроительных изделий средней сложности

ПК-2	Способен выполнять разработку с использованием САД-САРР-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности
ПК-3	Способен обеспечивать контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности и управления ими

3. Структура государственного экзамена

Государственный экзамен по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование имеет комплексный характер. Кафедрой ХТМиАХП для проведения государственного экзамена определен перечень дисциплин (модулей):

1. История России;
2. Физическая культура и спорт;
3. Правовая и финансовая грамотность;
4. Проектное моделирование и прототипирование
5. Технологические машины и оборудование;
6. Эксплуатация и ремонт технологического оборудования;
7. Цифровое конструирование и расчет элементов оборудования отрасли

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 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.

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

Технологические машины и оборудование. Классификация, назначение и материалы технологических металлоконструкций; Схемы изготовления сосудов и аппаратов со сложными неподвижными и подвижными внутренними устройствами; Организация производства и техническую документацию на изготовление машин и аппаратов отрасли; Технология изготовления: подготовительные операции, операции по обработке металла, сварочные операции, сборочные операции, дефекты сварки и контроль качества сварных конструкций.

Эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Принципы технологии эксплуатации и ремонта. Система технического обслуживания и ремонта оборудования. Эксплуатация и ремонт машинного оборудования. Дефектация и ремонт типовых деталей и узлов машин. Эксплуатация и ремонт сосудов и аппаратов; теплообменных и выпарных аппаратов; трубчатых печей; реакционного оборудования; трубопроводов и арматуры).

Цифровое конструирование и расчет элементов оборудования отрасли. Принципы разработки динамических моделей узлов машин и механизмов. Принципы получения математических моделей узлов машин и механизмов. Моделирование механических систем, описываемых линейными дифференциальными уравнениями. Методы математического моделирования узлов машин и механизмов, описываемыми нелинейными дифференциальными уравнениями

5. Перечень примерных вопросов для подготовки к государственному экзамену

Базовый уровень

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;

Проектное моделирование и прототипирование

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

Технологические машины и оборудование

1. Колонны тарельчатые. Классификация, назначение и устройство
2. Колонны насадочные. Классификация, назначение и устройство
3. Адсорберы с неподвижным слоем. Классификация, назначение и устройство
4. Экстракторы (растворители) для систем ж-тв. Классификация, назначение и устройство

5. Кристаллизаторы. Классификация, назначение и устройство
6. Сушилки. Классификация, назначение и устройство
7. Теплообменные аппараты. Классификация, назначение и устройство
8. Выпарные аппараты. Классификация, назначение и устройство
9. Печи для обработки твердых материалов. Классификация, назначение и устройство
10. Отстойники. Классификация, назначение и устройство
11. Фильтры. Классификация, назначение и устройство
12. Циклоны. Классификация, назначение и устройство
13. Перемешивающие устройства. Классификация, назначение и устройство
14. Реакторы на основе типового оборудования. Классификация, назначение и устройство
15. Реакторы жидкостные и газожидкостные. Классификация, назначение и устройство
16. Трубопроводы и арматура. Классификация, назначение и устройство

Эксплуатация и ремонт технологического оборудования

1. Понятие об эксплуатации и ремонте технологического оборудования.
2. Общая характеристика СТОиР.
3. Виды технического обслуживания.
4. Виды ремонтов оборудования.
5. Структура РМС и её задачи.
6. Организация ремонтных работ. Общая характеристика.
7. Основные понятия надежности.
8. Общая характеристика износа оборудования.
9. Понятие о диагностировании оборудования.
10. Технология ремонта машинного оборудования. Основные операции.
11. Подготовка машинного оборудования к ремонту.
12. Наиболее часто встречающиеся дефекты подшипников, валов и осей, и других деталей.
13. Эксплуатация насосов (ввод в эксплуатацию, подготовка к пуску, пуск и остановка).
14. Неисправности центробежных и объемных гидромашин и их ремонт.
15. Виды работ при текущем и капитальном ремонте насосов.
16. Эксплуатация и техническое обслуживание компрессорных установок и их ремонт.
17. Эксплуатация и ремонт вентиляторов.
18. Эксплуатация и ремонт дробилок.
19. Эксплуатация и ремонт сосудов. Общие принципы.
20. Характерные дефекты корпусов сосудов. Выбор способов устранения.
21. Эксплуатация и ремонт трубопроводов и арматуры.

Цифровое конструирование и расчет элементов оборудования отрасли.

1. Основные CAD-CAPP-системы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий.
2. Описание технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности.
3. Конструктивные схемы привода исполнительных механизмов с линейной и нелинейной функцией положения (на примере привода металлорежущего станка, кривошипно-ползунного механизма прессы)
4. Конструктивные схемы привода исполнительных механизмов содержащие неударяющие связи (на примере кулачково-зубчатого механизма, приемно-намоточного механизма)
5. Постоянные и переменные параметры кинематической схемы механизма. Функция положения механизма, первая и вторая передаточные функции.
6. Определение функции положения выходного звена кривошипно-ползунного механизма
7. Характеристики инерционных, упругих и диссипативных элементов динамических моделей
8. Характеристики неударяющих связей динамических моделей
9. Идеальная, статическая и кинематическая характеристики двигателей
10. Механическая модель динамической характеристики двигателя
11. Динамические модели кулачково-зубчатого механизма
12. Динамические модели приемно-намоточного механизма

13. Получение математических моделей механических систем с помощью уравнения Лагранжа II рода
14. Применение метода кинетостатики для получения математических моделей механических систем
15. Получение кинематической и статической механических характеристик асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором
16. Получение динамической механической характеристики асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором
17. Динамическая и математическая модель механической системы с одной степенью свободы, линейным упруго-диссипативным элементом, удерживающими связями при силовом внешнем воздействии.
18. Аналитическое решение математической модели механической системы, описываемой линейным дифференциальным уравнением
19. Функции системы MATLAB для численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений
20. Численное решение математической модели механической системы, описываемой линейным дифференциальным уравнением

Повышенный уровень

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;

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.

Технологические машины и оборудование

1. Аппараты с псевдооживленной насадкой. Классификация, назначение и устройство
2. Аппараты с внешним подводом энергии. Классификация, назначение и устройство
3. Трубочатые печи (для нагрева жидких и газообразных сред). Классификация, назначение и устройство
4. Центрифуги.
5. Реакторы высокого давления. Классификация, назначение и устройство
6. Реакторы с неподвижным слоем твердого катализатора. Классификация, назначение и устройство
7. Реакционные блоки с “кипящим” слоем твердого катализатора. Классификация, назначение и устройство
8. Оборудование для транспортирования сыпучих материалов. Классификация, назначение и устройство

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.

Эксплуатация и ремонт технологического оборудования

1. Ремонтный цикл и его структура, межремонтный период.
2. Организация ремонта машинного оборудования.
3. Организация остановочных ремонтов.
4. Трение и его роль в технике.
5. Способы борьбы с износом. Типовые методы защиты.
6. Методы виброзащиты оборудования.
7. Защита от коррозии.
8. Способы восстановления и ремонта изношенных деталей.
9. Замена зубчатых колес барабанов, редукторов. Причины и порядок замены.
10. Сборка машинного оборудования.
11. Эксплуатация и ремонт печей.
12. Эксплуатация и ремонт металлургического оборудования.

Цифровое конструирование и расчет элементов оборудования отрасли.

1. Определение собственных частот и форм колебаний на примере механической системы с двумя степенями свободы
2. Функции MATLAB для определения собственных частот и форм колебаний механической системы. Построение АЧХ и ФЧХ механических систем с использованием MATLAB
3. Дифференциальные уравнения математической модели приемно-намоточного механизма (фиксаторы бобины и подшипниковые опоры между бобинодержателем и осью бобинодержателя – абсолютно твердые тела)
4. Определение деформации поверхности паковки приемно-намоточного механизма
5. Разработка программ численного решения математических моделей механических систем, содержащих нелинейные элементы в среде MATLAB (на примере приемно-намоточного механизма)
6. Разработка программ численного решения математических моделей механических систем, содержащих нелинейные элементы в среде MATLAB (на примере исследования движения иглы в замке вязального механизма)

6. Список рекомендуемой литературы

Основная:

1. Мычко, В. С. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Мычко. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2011. — 382 с. — 978-985-06-2014-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20244.html>
2. Технология машиностроения. Моделирование и специализированные пакеты программ [Электронный ресурс] : / Г. В. Алексеев, Б. А. Вороненко, М. В. Гончаров, Е. С. Сергачева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 305 с. — 978-5-4486-0695-3, 978-5-4488-0246-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80781.html>
3. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования для переработки полимерных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. С. Беляев, А. А. Букин, О. О. Иванов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 94 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64123.html>

4. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 261 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30133.html>

5. Захарова А.А. Процессы и аппараты химической технологии. – М.: Академия, 2006.

6. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии. Учебное пособие для вузов. / Скобло А.И. и др. – М.: ООО «Недра-Бизнес-центр», 2000. 677 с.

7. Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии. Теоретические основы процессов химической технологии. Гидромеханические и тепловые процессы и аппараты. - М.: Химия, 1995. 400с.

Дополнительная

1. Технология машиностроения: В 2 кн. Кн.1. Основы технологии машиностроения: Учеб. пособ. для вузов/ Э.Л. Жуков, И.И. Козарь, С.Л. Мурашкин и др.; Под ред. С.Л. Мурашкина.-2-е изд. доп.-М.: Высш. шк., 2005.-278 с.: ил.

2. Технология машиностроения: В 2 кн. Кн. 2. Производство деталей машин: Учеб. пособ. для вузов/Э.Л. Жуков, И.И. Козарь, С.Л. Мурашкин и др.; Под ред. С.Л. Мурашкин. – 2-е изд., доп. – М.: Высш. шк., 2005. – 295 с.: ил.

3. Технология машиностроения: Сборник задач упражнений: Учеб. пособие / В.И. Аверченко и др.; Под общ. ред. В.И. Аверченко и Е.А. Польского. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА – М, 2005 – 288 с. (Высшее образование).

4. Основы отраслевых технологий и организации производства: Учебник /Ю.М. Аносов, Л.Л. Бекренев, В.Д. Дурнев, Г.Н. Зайчев, В.А. Салтыков, В.К. Федюкин; Под ред. В.К. Федюкина.- 2-е изд. – СПб.: Политехника, 2004.- 312 с: ил.

5. Машиностроение. Энциклопедия. Машины и аппараты химических и нефтехимических производств. Т. IV-12. / Ред. совет: К.В. Фролов и др. - М.: Машиностроение, 2004. 832 с.

6. Тимонин А.С. Основы конструирования и расчета химико-технологического и природоохранного оборудования. Учебное пособие для вузов. - Калуга: изд. Н. Бочкаревой, 2002. т.1, 852с.; т.2, 1028с.; т.3, 968с.

7. Поникаров И.И., Гайнуллин М.Г. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки. Учебник для вузов. – М.: Альфа-М, 2006. 608 с.

8. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования: Учебник для вузов/ А.Н.Батищев, И.Г.Голубев, В.В. Курчаткин и др. – М.: КолосС, 2007. – 424 с.

9. Воронкин Ю.Н., Поздняков Н.В. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования. – М.: ОИЦ «Академия», 2002. 240 с.

10. Казанов Ю.К. Надежность технологического оборудования. – Новочеркасск, НГТУ, 1997. 66с.

11. Казанов Ю.К. Эксплуатация и ремонт механического оборудования. – Новочеркасск, НГТУ, 1998. 83с.

12. Киселёв Г.Ф., Колпачков В.И., Ящура А.И. Система технического обслуживания и ремонта технологического оборудования предприятий по производству минеральных удобрений. - М.: Химия, 1991. 384с.

13. Фармазов С.А. Оборудование нефтеперерабатывающих заводов и его эксплуатация. - М.: Химия, 1984. - 328с.

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 компетенции(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>				
ИД-1 УК-1 выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода ИД-2 УК-1 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации ИД-3 УК-1 определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения	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	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	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	определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения
<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>				
ИД-1 УК-2 формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач ИД-2 УК-2 разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ИД-3 УК-2 обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих пра-	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 ре-	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	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 ре-	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

вовых норм, имеющих ресурсы и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов	сурсов и ограничений	ресурсов и ограничений, но допускает ошибки		
<i>Компетенция: УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</i>				
ИД-1 УК-3 участвует в межличностном и групповом взаимодействии, используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразования и командного взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи ИД-2 УК-3 обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, с учетом индивидуальных возможностей её членов, использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта ИД-3 УК-3 обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	не участвует в межличностном и групповом взаимодействии, используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразования и командного взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи; не обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, с учетом индивидуальных возможностей её членов, использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта	участвует в межличностном и групповом взаимодействии, используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразования и командного взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи; обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, с учетом индивидуальных возможностей её членов, использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта, но допускает ошибки	участвует в межличностном и групповом взаимодействии, используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразования и командного взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи; обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, с учетом индивидуальных возможностей её членов, использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта	обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
<i>Компетенция: УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</i>				
ИД-1 УК-4 выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах ИД-2 УК-4 использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности 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	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	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>				
<p>ИД-1 УК-5 выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции</p> <p>ИД-2 УК-5 демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения</p> <p>ИД-3 УК-5 анализирует различные социокультурные тенденции, факты и явления на основе целостного представления об основах мироздания и перспективах его развития, понимает взаимосвязи между разнообразием мировоззрений и ходом развития истории, науки, представлений человека о природе, обществе, познании и самого себя</p>	<p>не выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции; не демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения</p>	<p>выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения, но допускает ошибки</p>	<p>выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения</p>	<p>анализирует различные социокультурные тенденции, факты и явления на основе целостного представления об основах мироздания и перспективах его развития, понимает взаимосвязи между разнообразием мировоззрений и ходом развития истории, науки, представлений человека о природе, обществе, познании и самого себя</p>
<i>Компетенция: УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</i>				
<p>ИД-1 УК-7 выбирает здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности</p> <p>ИД-2 УК-7 планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в профессиональной деятельности</p> <p>ИД-3 УК-7 поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни</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 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 для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни</p>

<i>Компетенция: УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</i>				
ИД-1 УК-9 оперирует понятиями инклюзивной компетентности, ее компонентами и структурой; понимает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах ИД-2 УК-9 применяет базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах при взаимодействии с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	не оперирует понятиями инклюзивной компетентности, ее компонентами и структурой; понимает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	оперирует понятиями инклюзивной компетентности, ее компонентами и структурой; понимает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах, но допускает ошибки	оперирует понятиями инклюзивной компетентности, ее компонентами и структурой; понимает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	применяет базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах при взаимодействии с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
<i>Компетенция: УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</i>				
ИД-1 УК-11 знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма 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 проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействует им в профессиональной деятельности	не знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности, со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней; не предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям	знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности, со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней; предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям, но допускает ошибки	знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма 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 проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействует им в профессиональной деятельности
<i>Компетенция: ПК-1 Способен обеспечивать технологичность конструкции машиностроительных изделий средней сложности</i>				
ИД-1 ПК-1 осуществляет последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности ИД-2 ПК-1 осуществляет процедуры согласования и утверждения предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности	не осуществляет последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; не осуществляет процедуры согласования и утверждения предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий	осуществляет последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; осуществляет процедуры согласования и утверждения предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий	осуществляет последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности; осуществляет процедуры согласования и утверждения предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий	использует нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности

ИД-3 ПК-1 использует нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности	средней сложности с целью повышения их технологичности	средней сложности с целью повышения их технологичности, но допускает ошибки	средней сложности с целью повышения их технологичности	
<i>Компетенция: ПК-2 Способен выполнять разработку с использованием CAD-CAPP-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</i>				
ИД-1 ПК-2 использовать САРР- системы для определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности ИД-2 ПК-2 применяет основные принципы работы в современных САД-системах, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D и 3D моделей машиностроительных изделий ИД-3 ПК-2 использует САД и САРР- системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности	не использует САРР- системы для определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности; не применяет основные принципы работы в современных САД-системах, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D и 3D моделей машиностроительных изделий	использует САРР-системы для определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности; применяет основные принципы работы в современных САД-системах, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D и 3D моделей машиностроительных изделий, но допускает ошибки	использует САРР-системы для определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности; применяет основные принципы работы в современных САД-системах, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D и 3D моделей машиностроительных изделий	использует САД и САРР- системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности
<i>Компетенция: ПК-3 Способен обеспечивать контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности и управления ими</i>				
ИД-1 ПК-3 использует данные SKADA-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака для изготовления машиностроительных изделий средней сложности ИД-2 ПК-3 осуществляет технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов с применением систем автоматизированного проектирования ИД-3 ПК-3 использует САД и САРР- системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	не использует данные SKADA-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака для изготовления машиностроительных изделий средней сложности; не осуществляет технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов с применением систем автоматизированного проектирования	использует данные SKADA-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака для изготовления машиностроительных изделий средней сложности; осуществляет технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов с применением систем автоматизированного проектирования, но допускает ошибки	использует данные SKADA-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака для изготовления машиностроительных изделий средней сложности; осуществляет технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов с применением систем автоматизированного проектирования	использует САД и САРР- системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности

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.