

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

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой ХТМиАХП
_____ Е.Н. Павленко

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
по дисциплине **«Основы проектирования и оборудование»**

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки	<u>18.03.01 Химическая технология</u>
Направленность (профиль)	<u>Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств</u>
Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала обучения	<u>2020</u>
Изучается в _____ семестре	

Предисловие

1. Назначение – текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине «Основы проектирования и оборудование» – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задача текущего контроля – получить первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов. Задача итогового контроля – получить достоверную информацию о степени освоения дисциплины.

2. Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации на основе рабочей программы дисциплины – «Основы проектирования и оборудование» - и в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки **18.03.01 Химическая технология**, утвержденной на заседании Учебно-методического совета СКФУ протокол №__ от «__»_____201__ г.

3. Разработчик Свидченко А.И., доцент кафедры ХТМиАХП

4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры Химической технологии, машин и аппаратов химических производств, протокол №__ от «__»_____201__ г.

5. ФОС согласован с выпускающей кафедрой Химической технологии, машин и аппаратов химических производств, Протокол №__ от «__»_____201__ г.

6. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель

Павленко Е.Н., и.о. зав. кафедрой ХТМиАХП

Сыпко К.С., ассистент кафедры ХТМиАХП

Экспертное заключение: соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология. Рекомендовать к использованию в учебном процессе.

«__»_____

(подпись председателя)

7. Срок действия ФОС _____

**Паспорт фонда оценочных средств
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

По дисциплине
Направление подготовки
Профиль

Основы проектирования и оборудование
18.03.01 Химическая технология
Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств

Квалификация выпускника
Форма обучения
Год начала обучения
Изучается в 7 семестре

бакалавр
очная
2020

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии оценки	Тип контроля (текущий/промежуточный)	Вид контроля (устный/письменный или с использованием технических средств)	Наименование оценочного средства
ПК-6	Тема 1,2	собеседование	текущий	устный	вопросы к собеседованию
ПК-7	Тема 1,2	собеседование	текущий	устный	вопросы к собеседованию
ПК-11	Тема 1,2	собеседование	текущий	устный	вопросы к собеседованию
ПК-19	Тема 1,2	собеседование	текущий	устный	вопросы к собеседованию
ПК-21	Тема 1,2	собеседование	текущий	устный	вопросы к собеседованию
ПК-6, ПК-7, ПК-11, ПК-19, ПК-21	Тема 1,2	экзамен	промежуточный	устный	вопросы к экзамену

Составитель _____ Д.В. Казаков
(подпись)

« _____ » _____ 20 ____ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Невинномысский технологический институт (филиал)**

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой ХТМиАХП

_____ Е.Н, Павленко

«__» _____ 201_ г.

Вопросы к экзамену

по дисциплине Основы проектирования и оборудование

Базовый уровень

Вопросы для проверки уровня обученности

Знать

1. Разработка проектов в составе авторского коллектива. Предмет и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами направления.
2. Разработка проектов в составе авторского коллектива. Место проектирования в практической деятельности выпускников направления.
3. Разработка проектов в составе авторского коллектива. Организация проектирования в отрасли.
4. Разработка проектов в составе авторского коллектива. Состав проекта, роли и задачи участников проектирования.
5. Разработка проектов в составе авторского коллектива. Технология проектирования технологических объектов: общая характеристика.
6. Разработка проектов в составе авторского коллектива. Сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок (регламент для проектирования).
7. Разработка проектов в составе авторского коллектива. Обоснование конкретного технического решения при разработке технологических процессов.
8. Разработка проектов в составе авторского коллектива. Проектирование простейших аппаратов химической промышленности, использование пакетов прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.
9. Разработка проектов в составе авторского коллектива. Оформление результатов проектирования (проектной и рабочей технической документации), контроль документации.
10. Разработка проектов в составе авторского коллектива. Последующие этапы создания предприятия.
11. Разработка проектов в составе авторского коллектива. Роль проектирования в общественном производстве.
12. Наладка, настройка и осуществление проверки оборудования и программных средств. Классификация технологического оборудования.
13. Наладка, настройка и осуществление проверки оборудования и программных средств. Нормативно-техническая документация на оборудование.
14. Наладка, настройка и осуществление проверки оборудования и программных средств. Требования, предъявляемые к технологическому оборудованию.
15. Наладка, настройка и осуществление проверки оборудования и программных средств. Типовое оборудование, его устройство и работа.
16. Наладка, настройка и осуществление проверки оборудования и программных средств. Основное оборудование отрасли, его устройство и работа.

17. Наладка, настройка и осуществление проверки оборудования и программных средств. Принципы расчета технологического оборудования.
18. Наладка, настройка и осуществление проверки оборудования и программных средств. Защита оборудования от коррозии. Основные принципы.
19. Организационное сопровождение эксплуатации оборудования: анализ технической документации, подготовка заявок на приобретение и ремонт оборудования.
20. Наладка, настройка и проверка оборудования и программных средств его управления.
21. Освоение и эксплуатация вновь вводимого оборудования.

- | | |
|---------|---|
| Уметь | <ol style="list-style-type: none"> 1. Налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств. 2. Анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования. |
| Владеть | <ol style="list-style-type: none"> 1. Методами проверки технического состояния, организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования, подготовки оборудования к ремонту и приемки оборудования из ремонта. 2. Методами проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем. 3. Методами освоения и эксплуатации вновь вводимого оборудования. |

Повышенный уровень

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

- | | |
|-------|--|
| Знать | <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка проектов в составе авторского коллектива. Задачи проектирования. Виды промышленного строительства и их особенности при проектировании. 2. Разработка проектов в составе авторского коллектива. Принципы разработки технологических проектов. 3. Разработка проектов в составе авторского коллектива. Использование информационных технологий при разработке проектов: общая характеристика. 4. Разработка проектов в составе авторского коллектива. Расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования. 5. Разработка проектов в составе авторского коллектива. Выбор технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения. 6. Разработка проектов в составе авторского коллектива. Понятие о проектировании технологических линий в отрасли. 7. Разработка проектов в составе авторского коллектива. Техничко-экономическое обоснование проекта. 8. Наладка, настройка и осуществление проверки оборудования и программных средств. Подбор и определение оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования. 9. Наладка, настройка и осуществление проверки оборудования и программных средств. Конструкционные материалы для технологического оборудования. 10. Наладка, настройка и осуществление проверки оборудования и программных средств. Понятие о расчете на прочность горизонтальных сосудов и аппаратов. 11. Наладка, настройка и осуществление проверки оборудования и программных средств. Понятие о расчете на прочность вертикальных сосудов и аппаратов. 12. Наладка, настройка и осуществление проверки оборудования и программных средств. Особенности аппаратов, работающих под высоким давлением. 13. Эксплуатация технологического оборудования: принципы системного подхода. 14. Проверка технического состояния, профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования. |
| Уметь | <ol style="list-style-type: none"> 1. Использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления. |

2. Выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса;
- Владеть
1. Методами разработки проектов в составе авторского коллектива.
 2. Методами составления дефектных ведомостей на ремонт оборудования.

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент свободно ориентируется в компетенциях дисциплины, основных понятиях, определениях и выводах данной дисциплины, четко представляет основные закономерности организации проектных работ в отрасли и составления проектной документации, методы расчета и подбора технологического оборудования, его эксплуатации, демонстрирует знания, основанные на дополнительной литературе, и умеет применять их для решения практических вопросов, владеет методами экономической оценки технических решений.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент свободно ориентируется в компетенциях дисциплины, основных понятиях, определениях и выводах данной дисциплины, четко представляет основные закономерности организации проектных работ в отрасли и составления проектной документации, методы расчета и подбора технологического оборудования, его эксплуатации, частично демонстрирует знания, основанные на дополнительной литературе, и умеет применять их для решения практических вопросов, однако в его ответе содержится ряд неточностей.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент ориентируется в компетенциях дисциплины, основных понятиях, определениях и выводах данной дисциплины, представляет общие принципы организации проектных работ в отрасли и составления проектной документации, методы расчета и подбора технологического оборудования, умеет частично применять полученные знания на практике, но его ответ требует поправок и дополнений.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент слабо ориентируется в компетенциях дисциплины, основных понятиях, определениях и выводах данной дисциплины, не умеет рассчитать и подбирать технологическое оборудование, составлять проектные документы и не в состоянии изучать дисциплину самостоятельно.

2. Описание шкалы оценивания

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** ($20 \leq S_{\text{ЭКЗ}} \leq 40$), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются 2 вопроса по изучаемым разделам дисциплины.

Принципиальные отличия заданий повышенного уровня от базового заключатся в том, что они раскрывают творческий потенциал студента более глубоко.

Для подготовки по билету отводится 1 астрономический час.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования учебными плакатами по дисциплине, чертежами и схемами, справочниками по дисциплине.

Составитель _____ Д.В. Казаков
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

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

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. зав. кафедрой ХТМиАХП
_____ Е.Н. Павленко
«__» _____ 202_ г.

Вопросы для собеседования
по дисциплине Основы проектирования и оборудование

Базовый уровень

Тема 1. Разработка проектов в составе авторского коллектива.

1. Место проектирования в практической деятельности выпускников направления.
2. Организация проектирования в химической промышленности.
3. Задачи проектирования. Виды промышленного строительства и их особенности при проектировании.
4. Состав проекта, роли и задачи участников проектирования.
5. Технология проектирования химических объектов: общая характеристика.
6. Проектирование простейших аппаратов химической промышленности, использование пакетов прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.
7. Оформление результатов проектирования (проектной и рабочей технической документации), контроль документации.
8. Технико-экономическое обоснование проекта.
9. Последующие этапы создания химического предприятия.
10. Роль проектирования в общественном производстве.
11. Методы и этапы разработки проектов (в составе авторского коллектива).

Тема 2. Наладка, настройка и осуществление проверки оборудования и программных средств.

1. Классификация технологического оборудования.
2. Нормативно-техническая документация на оборудование.
3. Требования, предъявляемые к химическому оборудованию.
4. Типовое оборудование, его устройство и работа.
5. Основное оборудование химической промышленности, его устройство и работа.
6. Конструкционные материалы для химического оборудования.
7. Защита оборудования от коррозии. Основные принципы.
8. Организационное сопровождение эксплуатации оборудования: анализ технической документации, подготовка заявок на приобретение и ремонт оборудования.
9. Эксплуатация химического оборудования: принципы системного подхода.
10. Проверка технического состояния, профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования.

Повышенный уровень

Тема 1. Разработка проектов в составе авторского коллектива.

1. Принципы разработки проектов химических объектов.
2. Использование информационных технологий при разработке проектов: общая характеристика.
3. Сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок (регламент для проектирования).

4. Расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.
5. Обоснование конкретного технического решения при разработке технологических процессов.
6. Выбор технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения.
7. Методы и этапы изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
8. Методы и этапы сбора и анализа информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок.

Тема 2. Наладка, настройка и осуществление проверки оборудования и программных средств.

1. Подбор и определение оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.
2. Принципы расчета химического оборудования.
3. Понятие о расчете на прочность горизонтальных сосудов и аппаратов.
4. Понятие о расчете на прочность вертикальных сосудов и аппаратов.
5. Особенности аппаратов, работающих под высоким давлением.
6. Наладка, настройка и проверка оборудования и программных средств его управления.
7. Освоение и эксплуатация вновь вводимого оборудования.
8. Методы определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.
9. Методы анализа технической документации, подбора оборудования, подготовки заявок на приобретение и ремонт оборудования.

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает изученный материал, грамотно и по существу излагает его, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Допускаются некоторые неточности, недостаточно правильные формулировки в изложении программного материала.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями излагает изученный материал.

2. Описание шкалы оценивания

За текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком сроки, выставляется студенту оценка «зачтено» или «не зачтено» по критериям, описанным в п.1.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя собеседование по тематике самостоятельного изучения литературы.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции: ПК-6, ПК-7, ПК-11, ПК-19, ПК-21. Принципиальные отличия заданий повышенного уровня от базового заключатся в том, что они раскрывают творческий потенциал студента более глубоко.

Для подготовки необходимо изучить литературу, составить конспект и план ответа.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования планом ответа.

При проверке задания, оцениваются

- соответствие выполненной работы заданию;
- знание теоретического материала и основной терминологии;
- последовательность и рациональность изложения материала;

- полнота и достаточный объем ответа;
- научность в оперировании основными понятиями;
- использование и изучение дополнительных литературных источников;
- качество представления результатов;
- своевременность выполнения работы.

Оценочный лист:

№	Фамилия И.О. студента	Оценка уровня теоретической подготовки	Оценка последовательности и рациональности изложения материала	Оценка качества представления результатов	Оценка достоверности полученных результатов

Составитель _____ Д.В. Казаков
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

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

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. зав. кафедрой ХТМиАХП
_____ Е.Н. Павленко
«__» _____ 201_ г.

Комплект разноуровневых задач (заданий)*)
по дисциплине Основы проектирования и оборудование

1 Задачи репродуктивного уровня

Задача (задание) 1. Основное оборудование химической промышленности, принципы его расчета. Практическое изучение принципов конструктивного оформления печей, котлов, утилизаторов теплоты.

Задача (задание) 2. Основное оборудование химической промышленности, принципы его расчета. Практическое изучение принципов конструктивного оформления адиабатических реакторов.

Задача (задание) 3. Подбор фильтровального оборудования замкнутой ХТС с использованием элементов САПР.

2 Задачи реконструктивного уровня

Задача (задание) 1. Оптимизация проекта ректификационной колонны с использованием ЭВМ.

Задача (задание) 2. Изучение ремонтной документации для отдельных видов технологического оборудования.

Задача (задание) 3. Составление дефектных ведомостей для ремонта отдельных видов технологического оборудования.

3 Задачи творческого уровня

Задача (задание) 1. Прочностные расчеты оборудования. Расчет оболочек, крышек и днищ на прочность.

Задача (задание) 2. Определение габаритных размеров реактора конверсии СО.

Задача (задание) 3. Определение основных размеров котла-утилизатора теплоты нитрозных газов.

Задача (задание) 4. Расчет на прочность колонного аппарата.

Задача (задание) 5. Определение габаритных размеров сосудов для хранения газов и жидкостей.

Задача (задание) 6. Определение габаритных размеров сосудов для хранения сыпучих материалов.

Задача (задание) 7. Анализ технической документации, подготовка заявок на приобретение и ремонт оборудования.

*Варианты заданий приведены в методических указаниях к практическим занятиям по дисциплине.

4 Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если все задания выполнены с незначительными погрешностями или без них.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если не более чем 20% заданий выполнены с погрешностями.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если не более чем 40% заданий выполнены с погрешностями.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если заданий выполнено менее чем 60% .

5. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя собеседования по материалам выполненных практических заданий.

Предлагаемые студенту задания базового и повышенного уровня позволяют проверить освоенные компетенции ПК-6, ПК-7, ПК-11, ПК-19, ПК-21.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо в установленные графиком контрольных мероприятий сроки выполнить и оформить отчетные материалы практических занятий.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования отчетными материалами лабораторных работ и практических занятий.

При проверке задания, оцениваются:

- знание теоретического материала;
- умение применять теоретические знания для решения практических задач;
- качество и достоверность представления результатов;
- степень самостоятельности при решении поставленной задачи;
- своевременность выполнения работы.

Оценочный лист:

№	Фамилия И.О. студента	Оценка уровня теоретической подготовки	Оценка умения применять теоретические знания	Оценка качества представления результатов	Оценка достоверности полученных результатов

Составитель _____ Д.В. Казаков
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.