

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич
Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ
Дата подписания: 11.10.2022 15:24:47
Уникальный программный ключ:
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Невинномысский технологический институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. зав. кафедрой ХТМиАХП
_____ Е.Н. Павленко

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной
аттестации
по дисциплине Технология производства минеральных удобрений
(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки **18.03.01 Химическая технология**
Направленность (профиль) **Химическая технология неорганических веществ**
Квалификация выпускника **бакалавр**
Форма обучения **заочная**
Год начала обучения **2021**
Изучается в **7,8** семестре

Предисловие

1. Назначение – текущий контроль по дисциплине «Технология производства минеральных удобрений» – 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 промежуточного контроля – получить достоверную информацию о степени освоения дисциплины.

2. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации на основе рабочей программы дисциплины Технология производства минеральных удобрений, в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденной на заседании Ученого совета НТИ (филиал) СКФУ протокол № от «__»_____ г.

3. Разработчик (и): Москаленко Л.В., доцент кафедры ХТМиАХП
Сыпко К.С., ассистент кафедры ХТМиАХП;

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

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

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

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

Москаленко Л.В., доцент кафедры ХТМиАХП

Проскурнин А.Л., доцент кафедры ХТМиАХП

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

«__»_____

_____ Е.Н. Павленко
(подпись)

7. Срок действия ФОС_____

Паспорт фонда оценочных средств
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Направление подготовки **18.03.01 Химическая технология**

Профиль **Химическая технология неорганических веществ**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Год начала обучения **2021**

Изучается в **7,8** семестрах

Код оцениваемой компетенции (или её части)	Модуль, раздел, тема (в соответствии с Программой)	Тип контроля	Вид контроля	Компонент фонда оценочных средств	Количество заданий для каждого уровня, шт.	
					Базовый	Повышенный
ПК-1 ПК-2	1 2 3 4 5	промежуточный	устный	Вопросы к экзамену	29	10
ПК-1 ПК-2	1 2 3	текущий	устный	Вопросы для собеседования	19	13

Составитель _____ Л.В. Москаленко
(подпись)

_____ К.С. Сыпко
(подпись)

«___» _____ 2021 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

«__» _____ 2021 г.

Вопросы к экзамену

по дисциплине Технология производства минеральных удобрений

Вопросы к экзамену (8 семестр)

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

Базовый уровень

Знать

1. Круговорот азота в природе, способы его связывания.
2. Основные направления развития производства минеральных удобрений.
3. Основы и принципы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом
4. Технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
5. Выявление и устранение отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса
6. Минеральные удобрения в сельском хозяйстве.
7. Развитие производства минеральных удобрений.
8. Производство аммиачной селитры. Теоретические основы производств.
9. Физико-химические основы производства аммиачной селитры.
10. Производство карбамида. Свойства карбамида и его растворов.
11. Теоретические основы синтеза карбамида.
12. Производство карбамида. Схемы производства с полным жидкостным рециклом.
13. Производство карбамида. Схемы производства карбамида со стриппинг - процессом.
14. Производство жидких азотных удобрений. Физико-химические основы способа получения.
15. Технологическое оформление процесса производства жидких азотных удобрений.
16. Основы технологического процесса получения фосфорных удобрений.
17. Получение экстракционной фосфорной кислоты (ЭФК). Физико-химические основы способа получения ЭФК.
18. Получение термической фосфорной кислоты. Физико-химические основы способа получения кислоты.
19. Получение простого и двойного суперфосфата. Физико-химические основы способа получения.
20. Технологическое оформление процесса производства простого и двойного суперфосфата.

21. Производство моноаммонийфосфата. Физико-химические основы способа получения.
22. Технологическое оформление процесса производство моноаммонийфосфата.
23. Производство диаммонийфосфата. Физико-химические основы способа получения.
24. Технологическое оформление процесса производства диаммонийфосфата.
25. Производство триаммонийфосфата. Физико-химические основы способа получения.
26. Технологическое оформление процесса производства триаммонийфосфата
27. Производство нитрофосфатов. Разложение природных фосфатов азотной кислотой.
28. Технологическое оформление процесса производство аммофоса.
29. Производство смешанных удобрений. Антагонизм и синергизм удобрений.

Уметь, владеть

1. уметь осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
2. уметь выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса
3. владеть способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
4. владеть способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса

Повышенный уровень

Знать

1. Технологическое оформление производства аммиачной селитры.
2. Основные аппараты производства аммиачной селитры: ИТН, комбинированный аппарат, грануляторы и грануляционные башни.
3. Теоретические основы дистилляции и грануляции производства карбамида.
4. Технологическое оформление производства экстракционной фосфорной кислоты (ЭФК).
5. Технологическое оформление процесса производства термической фосфорной кислоты.
6. Получение хлорида калия флотационным и галургическим способом. Технологические схемы процессов.
7. Способы переработки азотнокислотной вытяжки
8. Производство аммофоса. Физико-химические основы способа получения.
9. Азотнокислотное разложение фосфатов.
10. Получение хлорида калия механическим обогащением калийных руд. Технологические схемы процессов.

Уметь, владеть

1. уметь осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
2. уметь выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса
3. владеть способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
4. владеть способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса

1. Критерии оценивания компетенций

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

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в достаточной мере освоил все компетенции, но допускает ошибки и 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 студенту 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 студенту, который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

2. Описание шкалы оценивания

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. Минимальное количество баллов, необходимое для допуска к экзамену, составляет 33 балла. 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 - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются 3 вопроса

Для подготовки по билету отводится 30 минут

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования справочными таблицами.

Составитель _____ Л.В. Москаленко
(подпись)

_____ К.С. Сыпко
(подпись)

« ___ » _____ 2021 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

«__» _____ 2021 г.

Вопросы для собеседования

по дисциплине Технология производства минеральных удобрений
Базовый уровень

1. Основные физико-химические свойства аммиачной селитры.
2. В каких кристаллических модификациях существует аммиачная селитра?
3. Перечислите добавки, вводимые в растворы и плавы аммиачной селитры.
4. Физико-химические основы процесса нейтрализации.
5. Основные физико-химические свойства карбамида.
6. Каковы области применения карбамида?
7. Способы получения фосфорной кислоты.
8. Способы получения экстракционной фосфорной кислоты.
9. Физико-химические основы сернокислотной экстракции фосфатов.
10. Раствор разбавления, его использование
11. Назовите виды фосфорных удобрений
12. Типы фосфатных руд
13. Виды фосфоритов
14. Методы химической переработки фосфатов
15. Способы получения простого суперфосфата. Схема производства непрерывным способом.
16. Физико-химические основы производства простого суперфосфата. Химизм процесса.
17. Бесхлорные и сложные калийные удобрения (определение и номенклатура).
18. Способы получения нитрата калия.
19. Способы получения сульфата калия

Повышенный уровень

1. На чем основан метод определения азота аммонийного?
2. На чем основан метод определения суммы аммиачного и аммонийного азота?
3. Что является вредной примесью в карбамиде?
4. Каких марок выпускают карбамид?
5. В чем заключается производство карбамида?
6. Температурный режим экстрагирования.
7. Температурный режим превращения кристаллогидратов сульфата кальция в растворах фосфорной кислоты.
8. Влияние полуторных оксидов на качество ЭФК. Пути использования ЭФК
9. Факторы, влияющие на скорость процесса разложения
10. Способы улучшения свойств простого суперфосфата
11. Дозревание и нейтрализация суперфосфата

12. Основная аппаратура производства простого суперфосфата и условия ее работы.
13. Физико-химические основы получения нитрата калия путем обменного разложения NH_4NO_3 и KCl . Расчеты по диаграмме растворимостей.

1. Критерии оценивания компетенций

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

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в достаточной мере освоил все компетенции, но допускает ошибки и 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 студенту 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 студенту, который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

2. 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

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 лабораторных занятий.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции: ПК-1, ПК-2. Принципиальные отличия заданий базового уровня от повышенного заключаются в том, что они раскрывают творческий потенциал студента более ярко.

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

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования планом ответа.

При проверке задания, оцениваются

- последовательность и рациональность изложения материала;
- полнота и достаточный объем ответа;
- научность в оперировании основными понятиями;
- использование и изучение дополнительных литературных источников.

Оценочный лист

Наименование компетенции	Индикаторы	2 балла	3 балла	4 балла	5 балла	Примечание
ПК-1	Знать: основные направления переработки минерального сырья и вторичных минеральных ресурсов при производстве минеральных удобрений Уметь: анализировать влияния различных факторов на скорость процесса и выход продукта в производстве минеральных удобрений, солей и щелочей; Владеть: методами анализа влияния различных факторов на скорость процесса и выход продукта в производстве минеральных удобрений, солей и щелочей					
ПК-2	Знать: новые производственные процессы получения минеральных удобрений Уметь: проводить термодинамический и статический анализы процессов производства минеральных удобрений; Владеть: методами химико-технологических расчетов процессов производства минеральных удобрений					

Составитель _____ Л.В. Москаленко
(подпись)

_____ К.С. Сыпко
(подпись)

« ____ » _____ 2021 г.