

**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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации  
по дисциплине «Химическая технология неорганических веществ»  
(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки **18.03.01 Химическая технология**  
Направленность (профиль) **Химическая технология неорганических веществ**  
Квалификация выпускника **бакалавр**  
Форма обучения **заочная**  
Год начала обучения **2020**  
Изучается в **7,8** семестре

## Предисловие

1. Назначение – текущий контроль по дисциплине «Химическая технология неорганических веществ» – 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 промежуточной аттестации – получить достоверную информацию о степени освоения дисциплины.
2. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разработан на основе рабочей программы дисциплины «Химическая технология неорганических веществ» в соответствии с образовательной программой высшего образования 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  
Вернигорова Е.В., 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.

«\_\_»\_\_\_\_\_ Павленко Е.Н.  
(подпись)

7. Срок действия ФОС \_\_\_\_\_

Паспорт фонда оценочных средств  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

По дисциплине **Химическая технология неорганических веществ**

Направление подготовки **18.03.01 Химическая технология**

Профиль **Химическая технология неорганических веществ**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Год начала обучения **2020**

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-10	1 2 3 4 5 6 7 8	Устный	промежуточный	Экзамен	73	34
ПК-1; ПК-10	1 2 3 4 5 6 7 8	Устный	Текущий	Вопросы для собеседования	15	8
ПК-1; ПК-10	1 2 3 4 5 6 7 8	письменный	промежуточный	Задания для курсового проекта	29	

Составитель \_\_\_\_\_ Л.В. Москаленко  
(подпись)

\_\_\_\_\_ Е.В. Вернигорова  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 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

\_\_\_\_\_ Павленко Е.Н.,

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

## **Вопросы к экзамену**

по дисциплине Химическая технология неорганических веществ

### **Вопросы к экзамену (8 семестр)**

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

Знать

Базовый уровень

1. Методы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.
2. Методы проведения анализа сырья, материалов и готовой продукции, осуществления оценки результатов анализа.
3. Анализ сырья, материалов и готовой продукции по ГОСТ и ТУ;
4. Основы оценки результатов анализа
5. Основные физико-химические свойства сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции при производстве карбамида
6. Основные физико-химические свойства сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции при производстве аммиачной селитры
7. Основные физико-химические свойства сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции при производстве аммиака
8. Продукты неорганической технологии, номенклатура, свойства.
9. Области применения продуктов неорганической технологии.
10. Основные направления развития неорганической технологии.
11. Классификация технологических процессов.
12. Экономическая эффективность технологических процессов.
13. Сырьевые источники для получения продуктов неорганической технологии.
14. Общие закономерности и основные принципы переработки минерального сырья для получения неорганических продуктов.
15. Условия основных процессов по переработке минерального сырья.
16. Роль вторичных материальных ресурсов для производства неорганических веществ.
17. Получение технологических газов: получение водорода; способы получения.
18. Получение технических газов переработкой твердого топлива.
19. Получение технических газов переработкой жидких углеводородов.
20. Паровая конверсия природного газа. Физико-химические основы, условия протекания процесса, используемые катализаторы.
21. Оборудование, его характеристика, используемое на стадии паровой конверсии природного газа.

22. Паровоздушная конверсия природного газа. Физико-химические основы, условия протекания процесса, используемые катализаторы.
23. Оборудование, его характеристика, используемое на стадии паровоздушной конверсии природного газа.
24. Охарактеризовать процессы утилизации тепла при получении технологического газа, параметры получаемого пара и возможность его использования.
25. Конверсия оксида углерода - технологическое оформление процесса.
26. Физико-химические основы процесса конверсии оксида углерода.
27. Катализаторы используемые в процессе конверсии оксида углерода.
28. Получение кислорода - принцип метода, стадии процесса.
29. Характеристика основного оборудования используемого при получении кислорода.
30. Извлечение редких газов - особенности процесса получения.
31. Свойства редких газов пути их использования.
32. Методы фиксации атмосферного азота.
33. Получение синтетического аммиака; физико-химические основы процесса синтеза.
34. Механизм гетерогенного - каталитического процесса синтеза; катализаторы, используемые в процессе.
35. Характеристика основного оборудования установки синтеза аммиака.
36. Метанол - особенности технологического режима получения; технологическая схема процесса.
37. Характеристика основного оборудования установки синтеза метанола. Синтезы на основе метанола, качество метанола.
38. Физико-химические основы и стадии производства неконцентрированной азотной кислоты под давлением 0,716МПа
39. Процесс конверсии аммиака в производстве неконцентрированной азотной кислоты.
40. Установки по производству неконцентрированной азотной кислоты их характеристика.
41. Стадия абсорбции в производстве неконцентрированной азотной кислоты.
42. Экологические проблемы в производстве неконцентрированной азотной кислоты и способы их решения.
43. Каталитическая очистка хвостовых газов в производстве неконцентрированной азотной кислоты.
44. Получение концентрированной азотной кислоты.
45. Серная кислота; свойства область применения, методы её получения.
46. Серная кислота, температура кристаллизации.
47. Контактный метод получения серной кислоты, основные стадии.
48. Метод ДКДА в производстве серной кислоты.
49. Контактное окисление сернистого газа особенности процесса, применяемые катализаторы.
50. Соли, получение солей, общая характеристика технологии солей, свойства солей.
51. Производство соды. Технологическая схема производства извести и диоксида углерода.
52. Производство соды. Приготовление известкового молока; физико-химические основы процесса гашения извести.
53. Аммиачно-хлоридный способ получения соды, стадии производства, технологическая схема.
54. Производство соды, карбонизация аммонизированного рассола, физико-

химические основы процесса карбонизации.

55. Регенерация аммиака в производстве кальцинированной соды.

56. Производство очищенного гидрокарбоната натрия, технологическая схема.

57. Получение каустической соды (едкого натра) известковым способом; физико-химические основы процесса.

58. Электролитический способ производства едкого натра и хлора; технологическая схема процесса.

59. Хлорид кальция - свойства, способы получения.

Особенности получения хлорида кальция, и из дистиллерной жидкости содового производства.

60. Гидроксид калия способы получения.

61. Особенности производства гидроксида калия, применение его в химических производствах.

62. Минеральные удобрения, классификация по видам по видам питательных веществ, физиологическому воздействию.

63. Производство карбамида. Свойства, сырьё, физико-химические основы процесса синтеза.

64. Оборудование установок по производству карбамида и их характеристики.

65. Характеристики технологических схем (установок) для получения карбамида.

66. Производство аммиачной селитры основные стадии производства.

67. Агрегаты по производству аммиачной селитры и их характеристики.

68. Оборудование установок по производству аммиачной селитры.

69. Фосфорные удобрения. Характеристика сырья и готового продукта (простой и двойной суперфосфат).

70. Особенности технологического процесса получения фосфорных удобрений.

71. Технология калийных удобрений. Получение хлорида калия флотационным способом.

72. Получение хлорида калия галургическим способом.

73. Особенности и сравнительные характеристики различных способов получения хлорида калия.

Повышенный уровень

1. Основные физико-химические свойства сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции при производстве азотной кислоты

2. Аналитический контроль производства.

3. Сложные (комплексные) удобрения; ассортимент, физико-химические характеристики.

4. Особенности процессов получения сложных удобрений.

5. Термические и плазмохимические процессы в неорганической технологии; термоокислительный пиролиз метана.

6. Реакторы для термоокислительного пиролиза метана.

7. Выделение ацетилена из газов пиролиза метана.

8. Фосфор; свойства, принципы получения.

9. Оборудование, используемое для получения элементарного фосфора.

Оксиды фосфора, кислородсодержащие кислоты.

10. Получение термической фосфорной кислоты.

11. Способы получения экстракционной фосфорной кислоты (ЭФК), их характеристика.

12. Получение ЭФК дигидратным способом, физико-химические основы

процесса экстракции.

13. Сравнительные характеристики и качество термической и экстракционных фосфорных кислот.
14. Карбиды металлов; принципы получения, свойства, области применения. Карбид кальция; технологическая схема получения карбида кальция.
15. Катализаторы и адсорбенты в неорганической технологии, их основные характеристики.
16. Принципиальные методы получения катализаторов.
17. Осажденные контактные массы. Производство катализаторов конверсии оксида углерода - основные характеристики.
18. Катализаторы на носителях, получаемые методом пропитки - принцип метода. Катализаторы, получаемые механическим смешением компонентов.
19. Плавленные и скелетные контактные массы; железные катализаторы синтеза аммиака.
20. Катализаторы на основе природных глин, цеолитов, ионообменных смол. Основные характеристики, принципы получения.
21. Совершенствование технологических процессов и использование новых видов катализаторов и адсорбентов.
22. Материалы, используемые для получения носителей в катализаторах, их характеристики.
23. Классификация неорганических продуктов по степени их чистоты, характеристика продуктов.
24. Методы глубокой очистки газов - их характеристики.
25. Адсорбционные и абсорбционные методы глубокой очистки газов.
26. Технология продуктов тонкого неорганического синтеза - получение реактивов, требования.
27. Получение лекарственных препаратов - способы получения, характеристики.
28. Пищевые добавки; вещества неорганического происхождения, использование в качестве пищевых добавок - характеристика методов получения.
29. Пути использования неорганических веществ различных классов в качестве пищевых добавок.
30. Сверхпроводящие материалы - свойства, характеристика методов получения.
31. Экологические проблемы в технологии неорганических веществ.
32. Сточные воды промышленных предприятий - методы их очистки.
33. Очистка промышленных газовых выбросов - в производствах неорганических веществ.
34. Утилизация твердых отходов в производствах неорганических веществ.

Уметь, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в владеть профессиональной деятельности;

использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире

использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности

## 1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, полностью освоившему все компетенции 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, 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 студенту частично и поверхностно освоившему компетенции 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
<b>35 – 40</b>	Отлично
<b>28 – 34</b>	Хорошо
<b>20 – 27</b>	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 1 час.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования калькулятором, справочными таблицами

Составитель \_\_\_\_\_ Л.В. Москаленко  
(подпись)

\_\_\_\_\_ Е.В. Вернигорова  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 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

\_\_\_\_\_ Павленко Е.Н.,

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Вопросы для собеседования**

по дисциплине Химическая технология неорганических веществ

Базовый уровень

1. Охарактеризуйте свойства жидких азотных удобрений.
2. Какие удобрения называются аммиакатами?
3. Свойства аммиакатов.
4. Способы получения аммиакатов.
5. Особенности использования аммиакатов.
6. Дайте характеристику ЖАУ.
7. Марки и состав ЖАУ
8. Хранение ЖАУ.
9. Достоинства и недостатки ЖАУ, как удобрения
10. Физико-химические основы азотнокислотного разложения фосфатов;
  - a. Факторы, влияющие на скорость разложения фосфатов;
  - b. Влияние концентрации  $\text{HNO}_3$  на скорость и степень разложения фосфатов;
11. Влияние полуторных оксидов на количество образующейся  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .
12. Порядок проведения работы.
13. Методика определения свободной азотной и фосфорной кислот в вытяжке.
14. Методика определения  $\text{P}_2\text{O}_5$  в вытяжке.
15. Аппаратурное оформление процесса азотнокислотного разложения фосфатов.

Повышенный уровень

1. Способы получения фосфорной кислоты.
2. Способы получения экстракционной фосфорной кислоты.
3. Физико-химические основы сернокислотной экстракции фосфатов.
4. Раствор разбавления, его использование.
5. Температурный режим экстрагирования.

6. Температурный режим превращения кристаллогидратов сульфата кальция в растворах фосфорной кислоты.
7. Влияние полуторных оксидов на качество ЭФК.
8. Пути использования ЭФК

## 1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, полностью освоившему все компетенции 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, 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 студенту частично и поверхностно освоившему компетенции 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. 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 работ. Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции: ПК-1, ПК-10. 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;
- использование и изучение дополнительных литературных источников.

### Оценочный лист

Наименование компетенции	Индикаторы	2 балла	3 балла	4 балла	5 балла	Примечание
ПК-1	<b>Знать:</b> технологический процесс в соответствии с регламентом, основ использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции					

	<p><b>Уметь:</b> осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p> <p><b>Владеть:</b> владеть методами осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p>					
ПК-10	<p><b>Знать:</b> основы анализа сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</p> <p><b>Владеть:</b> владеть методами проведения анализа сырья, материалов и готовой продукции, осуществления оценки результатов анализа</p>					

Составитель \_\_\_\_\_ Л.В. Москаленко  
(подпись)

\_\_\_\_\_ Е.В. Вернигорова  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 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

\_\_\_\_\_ Павленко Е.Н.,

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

## **Оценочные средства для курсовой работы**

по дисциплине Химическая технология неорганических веществ

Примерная тематика курсовых работ

### **Тематика курсовых проектов**

1. Установка сероочистки природного газа в производстве аммиака
2. NPK-удобрение, марки 16,0:16,0:16,0
3. Расчет узла нейтрализации.
4. Производство аммиачной селитры, расчет узла нейтрализации.
5. Производство аммиачной селитры, расчет узла выпарки.
6. Производство аммиака. Расчет узла паровоздушной конверсии природного газа
7. Производство аммиака. Паровая конверсия природного газа
8. Производство карбамида. Узел синтеза
9. Производство аммиака. Расчет узла метанирования.
10. Производство неконцентрированной азотной кислоты. Расчет узла контактного окисления
11. Производство неконцентрированной азотной кислоты. Расчет узла абсорбции
12. Производство NPK-удобрения, Расчет узла газоочистки.
13. Производство аммиака. Расчет узла СТК-СО
14. Производство аммиака. Расчет узла НТК-СО
15. Расчет узла метанирования в производстве синтетического аммиака
16. Производство аммиака. Расчет узла синтеза аммиака
17. Производство аммиака. Расчет узла поташной очистки
18. Расчет узла паровой конверсии природного газа
19. Производство аммиачной селитры, расчет узла нейтрализации.
20. Контактное окисление аммиака в производстве неконцентрированной азотной кислоты
21. Производство карбамида. Расчет узла нейтрализации.
22. Производство аммиачной селитры с разработкой узла нейтрализации
23. Производство неконцентрированной азотной кислоты с разработкой узла контактного окисления аммиака
24. Паровая конверсия природного газа
25. Паровоздушная конверсия природного газа
26. Узел метанирования в производстве синтетического аммиака
27. Высокая каталитическая очистка «хвостовых» газов в производстве неконцентрированной азотной кислоты
28. Низкотемпературная конверсия СО
29. Высокотемпературная конверсия СО

## 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, 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

Максимальная сумма баллов по курсовому проекту устанавливается в 100 баллов и переводится в оценку по 5-балльной системе в соответствии со шкалой:

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

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

Процедура проведения данного оценочного мероприятия осуществляется в соответствии Положением о выполнении и защите курсовых работ (проектов) в СКФУ.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции ПК-1, ПК-10.

Для выполнения курсового проекта по дисциплине необходимо 30 часов, литература для выполнения заданий:

1. Кондауров Б.П., Александров В. И., Артемов А.В. Общая химическая технология: учеб. пособие. - М.: Академия, 2012.
2. Общая химическая технология. Методология проектирования химических процессов: учебник/ под ред. Х. Э. Харлампида.- СПб.: Лань, 2013
3. Общая химическая технология и основы промышленной экологии : учебник / [В. И. Ксензенко, И. М. Кувшинников, В. С. Скоробогатов и др.] ; Под ред. В. И. Ксензенко. - 2-е изд., стер. - М. : КолосС, 2003. - 328 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов
4. Кондауров, Б. П. Общая химическая технология : учебное пособие / Б. П. Кондауров, В. И. Александров, А. В. Артемов. - М. : Академия, 2005. - 336 с. : ил. -

Гриф: Рек. УМО РФ. - Библиогр.: с. 328. - ISBN 5-7695-1792-1

5. Кутепов, А.М. Общая химическая технология: Учебник для вузов. Рек. МО РФ/ Т.И.Бондарева, М.Н.Беренгартен. - 3-е изд., перераб. - М:ИКЦ Академкнига,2003. - 528с. - (Учебники для вузов). - с524

6. Бесков, В. С. Общая химическая технология : учебник для вузов / В. С. Бесков. - Москва : ИКЦ "Академкнига", 2006. - 452 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 446. - ISBN 5-94628-149-6

При проверке задания, оцениваются

последовательность и рациональность выполнения,

точность используемых формул,

степень соответствия объема и содержания проекта теме, правильности и точности в решении задач;

качество оформления проекта;

При защите проекта оцениваются:

самостоятельность мышления и творческий подход к решению задач;

логику и четкость изложения материала;

обоснованность основных положений проекта;

знание литературы по теме;

правильность и полноту ответов на вопросы в ходе защиты курсового проекта.

Составитель \_\_\_\_\_ Л.В. Москаленко

(подпись)

\_\_\_\_\_ К.С. Сыпко

(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.