

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
естествознания и стандартизации
И.Ю. Морин
«25» сентября 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕРИАЛЫ ОТРАСЛИ

Направление подготовки
27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) программы
Стандартизация и сертификация в химической промышленности

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения

Очная

Институт	Естествознания и стандартизации
Кафедра	Физической химии и химической технологии
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 6 марта 2015 г. № 168.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физической химии и химической технологии

«01» сентября 2017 г., протокол № 1

Зав. кафедрой  / А.Н. Смирнов /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института естествознания и стандартизации

«25» сентября 2017 г., протокол № 1

Председатель  / И.Ю. Мезин /

Согласовано:

Зав. кафедрой Физической химии и химической технологии

 / А.Н. Смирнов /

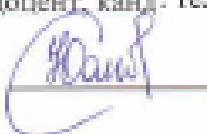
Рабочая программа составлена:

доцент, канд. техн. наук, доцент

 / М.В. Шубина /

Рецензент:

доцент, канд. техн. наук, доцент

 / Ю.В. Сомова /

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Материалы отрасли» являются:

- знания по видам материалов, используемых и производимых в химической промышленности, взаимосвязи их свойств с особенностями химико-технологических процессов, что позволит грамотно анализировать проблемы управления качеством химической продукции, предупреждения и устранения брака при решении стандартных задач профессиональной деятельности;
- формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Материалы отрасли» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих дисциплин базовой части блока 1 образовательной программы: химия; математика; физика;

а также следующих дисциплин вариативной части блока 1 образовательной программы: аналитическая химия и ФХМА; органическая химия; химия углеводов; введение в отрасль.

Требования к входным знаниям:

- основные размерности физических величин;
- дифференциальное и интегральное исчисление;
- свойства основных классов неорганических и органических веществ;
- законы сохранения массы и энергии;
- молекулярная физика, термодинамика, электродинамика (поведение веществ в электрическом и магнитном поле), модель атома и строение атомного ядра; кинетика, равновесие.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при дальнейшем освоении следующих дисциплин вариативной части блока 1 образовательной программы: физическая химия; товароведение нефтепродуктов; процессы и аппараты химической технологии; основы технологии химического производства; контрольно-измерительные процессы в отрасли; методы и средства измерений и контроля; химическая технология топлива и углеродных материалов.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Материалы отрасли» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ОПК-2: способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия
Знать	<i>основные материалы химической отрасли для повышения научно-технических знаний, анализа достижений отечественного и зарубежного производства и науки, а также использования передового опыта</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
Уметь	<i>применять знания об основных материалах химической отрасли для повышения научно-технических знаний, анализа достижений отечественного и зарубежного производства и науки, а также использования передового опыта</i>
Владеть	<i>навыками применения знаний об основных материалах химической отрасли для повышения научно-технических знаний, анализа достижений отечественного и зарубежного производства и науки, а также использования передового опыта</i>
ПК-5: способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	
Знать	<i>основные виды материалов, используемых и производимых в различных отраслях химической промышленности, а также их свойства и показатели качества для оценки уровня брака и анализа его причин при решении профессиональных задач</i>
Уметь	<i>распознавать свойства и показатели качества основных видов материалов, используемых и производимых в различных отраслях химической промышленности, для оценки уровня брака и анализа его причин при решении профессиональных задач</i>
Владеть	<i>навыками анализа свойств и показателей качества материалов, используемых и производимых в различных отраслях химической промышленности, для оценки уровня брака и его причин при решении профессиональных задач</i>

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы 144 акад. часа, в том числе:

- контактная работа – 55,9 акад. часов:
 - аудиторная – 54 акад. часов;
 - внеаудиторная – 1,9 акад. часов
- самостоятельная работа – 88,1 акад. часов; зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1. Введение. Цели, задачи и значение современной химической промышленности	5	2	-	-	6	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка к устному опросу	Устный опрос	ОПК-2 – зув ПК-5 – зув
2. Материальные объекты химического производства	5	2	-	-	6	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка к устному опросу	Устный опрос	ОПК-2 – зув ПК-5 – зув
3. Воздух и вода в химической промышленности	5	2	2/ИИ	-	6	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка к устному опросу; - оформление лабораторной работы №1	Устный опрос, сдача лабораторной работы №1	ОПК-2 – зув ПК-5 – зув
4. Техническая вода и водоподготовка	5	2	4/ИИ	-	6	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка к устному опросу; - оформление лабораторной работы №1	Устный опрос, сдача лабораторной работы №1	ОПК-2 – зув ПК-5 – зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
5. Минеральное и органическое сырье химической промышленности	5	6	6/2И	-	19	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка к устному опросу и докладу-презентации; - оформление лабораторной работы №2	Устный опрос, доклады-презентации, сдача лабораторной работы №2	ОПК-2 – зув ПК-5 – зув
6. Производство основных неорганических и органических продуктов химической промышленности	5	6	-	-	12	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка к устному опросу и докладу-презентации	Устный опрос, доклады-презентации	ОПК-2 – зув ПК-5 – зув
7. Важнейшая продукция неорганической химии	5	8	6/2И	-	19,1	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка к устному опросу и докладу-презентации; - оформление лабораторной работы №2	Устный опрос, доклады-презентации, сдача лабораторной работы №3	ОПК-2 – зув ПК-5 – зув
8. Важнейшая продукция органического синтеза	5	8	-	-	14	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка к устному опросу и докладу-презентации	Устный опрос, доклады-презентации	ОПК-2 – зув ПК-5 – зув
Итого за семестр	5	36	18/6И	-	88,1		Зачет	
Итого по дисциплине	5	36	18/6И	-	88,1		Зачет	

5 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Химия» применяются традиционные, интерактивные и информационно-коммуникационные образовательные технологии.

1) *Традиционные образовательные технологии* ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий:

- Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

- Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2) *Интерактивные технологии* – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды. Формы учебных занятий:

- Семинар-дискуссия (на лабораторных работах) – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе (межгрупповой диалог, дискуссия как спор-диалог).

3) *Информационно-коммуникационные образовательные технологии* – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией. Формы учебных занятий:

- Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Материалы отрасли» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к устным опросам – беседам по литературным источникам, к лабораторным работам, к докладам-презентациям.

Примерный перечень вопросов для устных опросов – бесед по темам

1. Цели, задачи и значение современной химической промышленности.
 2. Материальные объекты химического производства.
 3. Воздух и вода в химической промышленности.
 4. Техническая вода и водоподготовка.
 5. Минеральное и органическое сырье химической промышленности.
 6. Производство основных неорганических и органических продуктов химической промышленности.
 7. Важнейшая продукция неорганической химии.
 8. Важнейшая продукция органического синтеза.
-
1. На какие четыре категории можно разделить готовую продукцию химической промышленности? Кратко охарактеризуйте каждую из этих категорий продукции с примерами.
 2. Какие источники сырья для химической промышленности Вы знаете? Приведите их краткую характеристику с примерами.
 3. На какие группы подразделяется все химическое сырье? Приведите примеры.
 4. Для каких целей используется воздух в химической промышленности? Поясните на примерах.
 5. Для каких целей используется вода в химической промышленности? Поясните на примерах.
 6. На какие виды подразделяются все природные воды, и какие примеси они могут содержать? Поясните на примерах.
 7. Охарактеризуйте физические, биологические и бактериологические показатели качества воды.
 8. Охарактеризуйте химические показатели качества воды: содержание главных ионов (три вида жесткости), растворенные газы, биогенные вещества, микроэлементы, органические вещества, активная реакция воды.
 9. В чем может проявиться вредность примесей, содержащихся в воде, при ее использовании в производственных целях?
 10. Приведите классификацию воды по целевому назначению и поясните на примерах.
 11. Сформулируйте требования к разным видам технической воды и поясните на примерах.
 12. Назовите и кратко охарактеризуйте основные процессы промышленной водоподготовки.
 13. В чем заключается процесс коагулирования (коагуляция и флокуляция) примесей воды и осветления?
 14. Какие методы умягчения и обессоливания воды Вы знаете? Кратко поясните на примерах.
 15. В чем сущность термического (кипячение) метода умягчения воды? Поясните на химических реакциях.
 16. В чем сущность химических методов умягчения воды, и какими они бывают в зависимости от применяемых реагентов? С помощью химических реакций поясните применение известкового способа умягчения и виды удаляемых примесей.

17. С помощью химических реакций поясните применение комбинированного известково-содового в сочетании с фосфатным способа умягчения. Какие примеси при этом удаляются?
18. В чем состоит сущность ионообменного метода умягчения воды? Какие иониты называют катионитами и анионитами? Поясните с помощью реакций ионообмена процесс умягчения воды при ее катионировании.
19. С помощью реакций ионообмена поясните процесс обессоливания воды при последовательном проведении Н-катионирования и ОН-анионирования.
20. Какие вещества называют ионитами, катионитами и анионитами? Как проводят регенерацию ионитов? Поясните на примерах для катионитов и анионитов.
21. Какие методы дегазации и обеззараживания воды Вы знаете?
22. Поясните все этапы общей схемы подготовки промышленных вод.
23. Кратко охарактеризуйте пирит, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).
24. Кратко охарактеризуйте ангидрит, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).
25. Кратко охарактеризуйте апатит, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).
26. Кратко охарактеризуйте боксит, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).
27. Кратко охарактеризуйте галит (каменная соль), как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).
28. Кратко охарактеризуйте кварцевый песок, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).
29. Кратко охарактеризуйте гематит (красный железняк), как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).
30. Кратко охарактеризуйте магнезит, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).
31. Кратко охарактеризуйте магнитный железняк, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).
32. Кратко охарактеризуйте мел, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).
33. Кратко охарактеризуйте процесс получения натрия (применяемое сырье, протекающие химические реакции).
34. Кратко охарактеризуйте процесс получения алюминия (применяемое сырье, протекающие химические реакции).
35. Кратко охарактеризуйте процесс получения меди (применяемое сырье, протекающие химические реакции).
36. Кратко охарактеризуйте процесс получения цинка (применяемое сырье, протекающие химические реакции).
37. Кратко охарактеризуйте два процесса получения водорода. Какое сырье для этого применяют?

38. Кратко охарактеризуйте процесс получения азота и кислорода. Какое сырье для этого применяют?
39. Кратко охарактеризуйте процесс получения аммиака (применяемое сырье, протекающие химические реакции).
40. Кратко охарактеризуйте процесс получения соляной кислоты (применяемое сырье, протекающие химические реакции).
41. Кратко охарактеризуйте процесс получения ортофосфорной кислоты (применяемое сырье, протекающие химические реакции).
42. Кратко охарактеризуйте процесс получения оксида серы (IV) (применяемое сырье, протекающие химические реакции).
43. По каким признакам классифицируют минеральные удобрения?
44. Какие удобрения выпускает промышленность?
45. Кратко охарактеризуйте производство фосфорных удобрений.
46. Кратко охарактеризуйте получение сульфата аммония.
47. Поясните причину применения крупнокристаллических удобрений.
48. Что означает термин «свободная кислота»?
49. Как определяют гранулометрический состав удобрений?
50. Охарактеризуйте основные показатели качества удобрения сульфата аммония.

Темы лабораторных работ:

- Лабораторная работа № 1. «Определение основных показателей качества воды»;
Лабораторная работа № 2. «Анализ рудного сырья»;
Лабораторная работа № 3. «Анализ минеральных удобрений».

Примерные темы докладов-презентаций (рефератов):

1. Минеральное сырье химической промышленности – каменная соль: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.
2. Минеральное сырье химической промышленности – ангидрит: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.
3. Минеральное сырье химической промышленности – апатит: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.
4. Минеральное сырье химической промышленности – медистые сланцы: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.
5. Органическое сырье химической промышленности – нефть: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.
6. Органическое сырье химической промышленности – природный газ: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.
7. Органическое сырье химической промышленности – растительные материалы: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.
8. Органическое сырье химической промышленности – жиры: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.
9. Важнейшая продукция неорганической химии – минеральные удобрения: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.
10. Органоминеральные удобрения: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.
11. Органические удобрения: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.
12. Строительные материалы и изделия - воздушные вяжущие материалы: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.
13. Строительные материалы и изделия - силикатные строительные материалы: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.
14. Строительные материалы и изделия - огнеупоры: общая характеристика, классифика-

ция, показатели качества, основы производства, применение.

15. Строительные материалы и изделия - стекла и ситаллы: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.

16. Важнейшая продукция органической химии - синтетические моющие средства: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.

17. Важнейшая продукция органической химии – технические моющие средства: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.

18. Важнейшая продукция органической химии – красители: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.

19. Важнейшая продукция органической химии – пластмассы: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.

20. Важнейшая продукция органической химии – каучуки и резины: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.

21. Важнейшая продукция органической химии – природные и искусственные волокна: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.

22. Важнейшая продукция органической химии – клеи, мастики, герметики: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<p>ОПК-2: способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия</p>		
<p>Знать</p>	<p><i>основные материалы химической отрасли для повышения научно-технических знаний, анализа достижений отечественного и зарубежного производства и науки, а также использования передового опыта</i></p>	<p>Перечень теоретических вопросов для устных опросов – бесед по темам и зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На какие четыре категории можно разделить готовую продукцию химической промышленности? Кратко охарактеризуйте каждую из этих категорий продукции с примерами. 2. Какие источники сырья для химической промышленности Вы знаете? Приведите их краткую характеристику с примерами. 3. На какие группы подразделяется все химическое сырье? Приведите примеры. 4. Для каких целей используется воздух в химической промышленности? Поясните на примерах. 5. Для каких целей используется вода в химической промышленности? Поясните на примерах. 6. На какие виды подразделяются все природные воды, и какие примеси они могут содержать? Поясните на примерах. 7. Охарактеризуйте физические, биологические и бактериологические показатели качества воды. 8. Охарактеризуйте химические показатели качества воды: содержание главных ионов (три вида жесткости), растворенные газы, биогенные вещества, микроэлементы, органические вещества, активная реакция воды. 9. В чем может проявиться вредность примесей, содержащихся в воде, при ее использовании в производственных целях? 10. Приведите классификацию воды по целевому назначению и поясните на примерах. 11. Сформулируйте требования к разным видам технической воды и поясните на примерах. 12. Назовите и кратко охарактеризуйте основные процессы промышленной водоподготовки. 13. В чем заключается процесс коагулирования (коагуляция и флокуляция) примесей воды и осветления? 14. Какие методы умягчения и обессоливания воды Вы знаете? Кратко поясните на примерах. 15. В чем сущность термического (кипячение) метода умягчения воды? Поясните на химических реакциях. 16. В чем сущность химических методов умягчения воды, и какими они бывают в зависимости от применяемых реагентов? С помощью химических реакций поясните применение известкового способа умягчения и виды удаляемых примесей.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>17. С помощью химических реакций поясните применение комбинированного известково-содового в сочетании с фосфатным способа умягчения. Какие примеси при этом удаляются?</p> <p>18. В чем состоит сущность ионообменного метода умягчения воды? Какие иониты называют катионитами и анионитами? Поясните с помощью реакций ионообмена процесс умягчения воды при ее катионировании.</p> <p>19. С помощью реакций ионообмена поясните процесс обессоливания воды при последовательном проведении Н-катионирования и ОН-анионирования.</p> <p>20. Какие вещества называют ионитами, катионитами и анионитами? Как проводят регенерацию ионитов? Поясните на примерах для катионитов и анионитов.</p> <p>21. Какие методы дегазации и обеззараживания воды Вы знаете?</p> <p>22. Поясните все этапы общей схемы подготовки промышленных вод.</p> <p>23. Кратко охарактеризуйте пирит, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).</p> <p>24. Кратко охарактеризуйте ангидрит, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).</p> <p>25. Кратко охарактеризуйте апатит, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).</p> <p>26. Кратко охарактеризуйте боксит, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).</p> <p>27. Кратко охарактеризуйте галит (каменная соль), как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).</p> <p>28. Кратко охарактеризуйте кварцевый песок, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).</p> <p>29. Кратко охарактеризуйте гематит (красный железняк), как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).</p> <p>30. Кратко охарактеризуйте магнезит, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).</p> <p>31. Кратко охарактеризуйте магнитный железняк, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>других отраслях).</p> <p>32. Кратко охарактеризуйте мел, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).</p> <p>33. Кратко охарактеризуйте процесс получения натрия (применяемое сырье, протекающие химические реакции).</p> <p>34. Кратко охарактеризуйте процесс получения алюминия (применяемое сырье, протекающие химические реакции).</p> <p>35. Кратко охарактеризуйте процесс получения меди (применяемое сырье, протекающие химические реакции).</p> <p>36. Кратко охарактеризуйте процесс получения цинка (применяемое сырье, протекающие химические реакции).</p> <p>37. Кратко охарактеризуйте два процесса получения водорода. Какое сырье для этого применяют?</p> <p>38. Кратко охарактеризуйте процесс получения азота и кислорода. Какое сырье для этого применяют?</p> <p>39. Кратко охарактеризуйте процесс получения аммиака (применяемое сырье, протекающие химические реакции).</p> <p>40. Кратко охарактеризуйте процесс получения соляной кислоты (применяемое сырье, протекающие химические реакции).</p> <p>41. Кратко охарактеризуйте процесс получения ортофосфорной кислоты (применяемое сырье, протекающие химические реакции).</p> <p>42. Кратко охарактеризуйте процесс получения оксида серы (IV) (применяемое сырье, протекающие химические реакции).</p> <p>43. По каким признакам классифицируют минеральные удобрения?</p> <p>44. Какие удобрения выпускает промышленность?</p> <p>45. Кратко охарактеризуйте производство фосфорных удобрений.</p> <p>46. Кратко охарактеризуйте получение сульфата аммония.</p> <p>47. Поясните причину применения крупнокристаллических удобрений.</p> <p>48. Что означает термин «свободная кислота»?</p> <p>49. Как определяют гранулометрический состав удобрений?</p> <p>50. Охарактеризуйте основные показатели качества удобрения сульфата аммония.</p>
Уметь	<i>применять знания об основных материалах химической отрасли для повышения научно-технических знаний, анализа достижений отечественного и зарубежного производства и науки, а также использования пере-</i>	<p>Примерные темы докладов-презентаций (рефератов):</p> <p>1. Минеральное сырье химической промышленности – каменная соль: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.</p> <p>2. Минеральное сырье химической промышленности – ангидрит: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<i>догового опыта</i>	<p>3. Минеральное сырье химической промышленности – апатит: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.</p> <p>4. Минеральное сырье химической промышленности – медистые сланцы: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.</p> <p>5. Органическое сырье химической промышленности – нефть: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.</p> <p>6. Органическое сырье химической промышленности – природный газ: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.</p> <p>7. Органическое сырье химической промышленности – растительные материалы: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.</p> <p>8. Органическое сырье химической промышленности – жиры: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.</p> <p>9. Важнейшая продукция неорганической химии – минеральные удобрения: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>10. Органоминеральные удобрения: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>11. Органические удобрения: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>12. Строительные материалы и изделия - воздушные вяжущие материалы: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>13. Строительные материалы и изделия - силикатные строительные материалы: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>14. Строительные материалы и изделия - огнеупоры: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>15. Строительные материалы и изделия - стекла и ситаллы: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>16. Важнейшая продукция органической химии - синтетические моющие средства: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>17. Важнейшая продукция органической химии – технические моющие средства: общая</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>18. Важнейшая продукция органической химии – красители: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>19. Важнейшая продукция органической химии – пластмассы: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>20. Важнейшая продукция органической химии – каучуки и резины: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>21. Важнейшая продукция органической химии – природные и искусственные волокна: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>22. Важнейшая продукция органической химии – клеи, мастики, герметики: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p>
Владеть	<p><i>навыками применения знаний об основных материалах химической отрасли для повышения научно-технических знаний, анализа достижений отечественного и зарубежного производства и науки, а также использования передового опыта</i></p>	<p>Примерный перечень лабораторных работ:</p> <p>Лабораторная работа № 1. «Определение основных показателей качества воды»;</p> <p>Лабораторная работа № 2. «Анализ рудного сырья»;</p> <p>Лабораторная работа № 3. «Анализ минеральных удобрений».</p>
<p><i>ПК-5: способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению</i></p>		
Знать	<p><i>основные виды материалов, используемых и производимых в различных отраслях химической промышленности, а также их свойства и показатели качества для оценки уровня брака и анализа его причин при решении профессиональных задач</i></p>	<p>Перечень теоретических вопросов для устных опросов – бесед по темам и зачета:</p> <p>1. Кратко охарактеризуйте пирит, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).</p> <p>2. Кратко охарактеризуйте ангидрит, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).</p> <p>3. Кратко охарактеризуйте апатит, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности).</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>промышленности и других отраслях).</p> <p>4. Кратко охарактеризуйте боксит, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).</p> <p>5. Кратко охарактеризуйте галит (каменная соль), как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).</p> <p>6. Кратко охарактеризуйте кварцевый песок, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).</p> <p>7. Кратко охарактеризуйте гематит (красный железняк), как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).</p> <p>8. Кратко охарактеризуйте магнезит, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).</p> <p>9. Кратко охарактеризуйте магнитный железняк, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).</p> <p>10. Кратко охарактеризуйте мел, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).</p> <p>11. Кратко охарактеризуйте процесс получения натрия (применяемое сырье, протекающие химические реакции).</p> <p>12. Кратко охарактеризуйте процесс получения алюминия (применяемое сырье, протекающие химические реакции).</p> <p>13. Кратко охарактеризуйте процесс получения меди (применяемое сырье, протекающие химические реакции).</p> <p>14. Кратко охарактеризуйте процесс получения цинка (применяемое сырье, протекающие химические реакции).</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>15. Кратко охарактеризуйте два процесса получения водорода. Какое сырье для этого применяют?</p> <p>16. Кратко охарактеризуйте процесс получения азота и кислорода. Какое сырье для этого применяют?</p> <p>17. Кратко охарактеризуйте процесс получения аммиака (применяемое сырье, протекающие химические реакции).</p> <p>18. Кратко охарактеризуйте процесс получения соляной кислоты (применяемое сырье, протекающие химические реакции).</p> <p>19. Кратко охарактеризуйте процесс получения ортофосфорной кислоты (применяемое сырье, протекающие химические реакции).</p> <p>20. Кратко охарактеризуйте процесс получения оксида серы (IV) (применяемое сырье, протекающие химические реакции).</p> <p>21. По каким признакам классифицируют минеральные удобрения?</p> <p>22. Какие удобрения выпускает промышленность?</p> <p>23. Кратко охарактеризуйте производство фосфорных удобрений.</p> <p>24. Кратко охарактеризуйте получение сульфата аммония.</p> <p>25. Поясните причину применения крупнокристаллических удобрений.</p> <p>26. Что означает термин «свободная кислота»?</p> <p>27. Как определяют гранулометрический состав удобрений?</p> <p>28. Охарактеризуйте основные показатели качества удобрения сульфата аммония.</p>
Уметь	<p><i>распознавать свойства и показатели качества основных видов материалов, используемых и производимых в различных отраслях химической промышленности, для оценки уровня брака и анализа его причин при решении профессиональных задач</i></p>	<p>Примерные темы докладов-презентаций (рефератов):</p> <p>1. Минеральное сырье химической промышленности – каменная соль: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.</p> <p>2. Минеральное сырье химической промышленности – ангидрит: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.</p> <p>3. Минеральное сырье химической промышленности – апатит: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.</p> <p>4. Минеральное сырье химической промышленности – медистые сланцы: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>5. Органическое сырье химической промышленности – нефть: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.</p> <p>6. Органическое сырье химической промышленности – природный газ: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.</p> <p>7. Органическое сырье химической промышленности – растительные материалы: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.</p> <p>8. Органическое сырье химической промышленности – жиры: свойства и показатели качества, нахождение в природе, применение в химической промышленности.</p> <p>9. Важнейшая продукция неорганической химии – минеральные удобрения: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>10. Органоминеральные удобрения: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>11. Органические удобрения: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>12. Строительные материалы и изделия - воздушные вяжущие материалы: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>13. Строительные материалы и изделия - силикатные строительные материалы: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>14. Строительные материалы и изделия - огнеупоры: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>15. Строительные материалы и изделия - стекла и ситаллы: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>16. Важнейшая продукция органической химии - синтетические моющие средства: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>17. Важнейшая продукция органической химии – технические моющие средства: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>18. Важнейшая продукция органической химии – красители: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>19. Важнейшая продукция органической химии – пластмассы: общая характеристика,</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>20. Важнейшая продукция органической химии – каучуки и резины: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>21. Важнейшая продукция органической химии – природные и искусственные волокна: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p> <p>22. Важнейшая продукция органической химии – клеи, мастики, герметики: общая характеристика, классификация, показатели качества, основы производства, применение.</p>
Владеть	<i>навыками анализа свойств и показателей качества материалов, используемых и производимых в различных отраслях химической промышленности, для оценки уровня брака и его причин при решении профессиональных задач</i>	<p>Примерный перечень лабораторных работ:</p> <p>Лабораторная работа № 1. «Определение основных показателей качества воды»;</p> <p>Лабораторная работа № 2. «Анализ рудного сырья»;</p> <p>Лабораторная работа № 3. «Анализ минеральных удобрений».</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Материалы отрасли» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена, зачета и в форме выполнения и защиты лабораторных работ.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме по зачетным вопросам и результатам сдачи лабораторных, домашних и контрольных работ.

Показатели и критерии оценивания зачета:

- для получения *зачета* по дисциплине обучающийся должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Закгейм А. Ю. Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. Ю. Закгейм. - М.: Логос, 2012. - 304 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=468690> . - Заглавие с экрана. – ISBN 978-5-98704-497-1.
2. Процессы и аппараты химической технологии в технике защиты окружающей среды [Электрон.ресурс]: Учебное пособие / К.Р.Таранцева, К.В.Таранцев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 412 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=429195> . - Загл. с экрана - ISBN 978-5-16-009258-4.

б) Дополнительная литература:

1. Пучков, Л.А. Углеэнергетический комплекс будущего [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Л.А.Пучков, Б.М.Воробьев, Ю.Ф.Васючков. - М.: Горная книга, 2007. — 245 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3222>. - Загл. с экрана - ISBN 5-7418-0476-6.
2. Общая технология силикатов: Учебник / Л.М. Сулименко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=456111>. - Загл. с экрана - ISBN 978-5-16-009741-1.

в) Методические указания:

1. Костина З.И., Крылова С.А., Понурко И.В., Махоткина Е.С.Справочные таблицы по химии с комментариями: Уч.-метод. пособие. Магнитогорск: МГТУ, 2005.- 62 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Интернет-ресурсы

– Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp.

– Поисковая система Академия Google (Google Scholar) – URL: <https://scholar.google.ru/>.

– Информационная система – Единое окно доступа к информационным системам – URL: <http://window.edu.ru/>.

– Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности». – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/>

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
--------------------------	---------------------

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ: химические лаборатории	Химические реактивы, Химическая посуда Лабораторное оборудование Таблица «Периодическая система химических элементов» Плакаты по темам рабочей программы
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, мультимедийный проектор, экран
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий. Инструменты для ремонта лабораторного оборудования