



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
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. Мезин
«29» октября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАТЕРИАЛЫ ХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Направление подготовки
27.03.01 Стандартизация и метрология

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Форма обучения
Очная

Институт
Кафедра
Курс
Семестр

Естествознания и стандартизации
Физической химии и химической технологии
2
4

Магнитогорск
2018 г.

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

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

«15» октября 2018 г., протокол № 4

Зав. кафедрой  / А.Н. Смирнов /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института естествознания и стандартизации

«29» октября 2018 г., протокол № 2

Председатель  / И.Ю. Мезин /

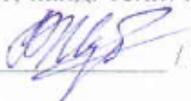
Согласовано:

Зав. кафедрой Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

 / И.Ю. Мезин /

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 химической 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 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 химической отрасли» входит в вариативную 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; органическая химия.

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; процессы и аппараты химической технологии; технология химического производства; методы и технологии испытаний и контроля в химической промышленности.

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

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
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>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
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 3 зачетных единицы 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 65,7 акад. часов:
 - аудиторная – 64 акад. часов;
 - внеаудиторная – 1,7 акад. часов
- самостоятельная работа – 42,3 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	4	2	-	-	2	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка к устному опросу	Устный опрос	ПК-5 – зув
2. Материальные объекты химического производства	4	2	-	-	2	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка к устному опросу	Устный опрос	ПК-5 – зув
3. Воздух и вода в химической промышленности	4	2	2/1И	-	2	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка к устному опросу; - оформление лабораторной работы №1	Устный опрос, сдача лабораторной работы №1	ПК-5 – зув
4. Техническая вода и водоподготовка	4	2	10/5И	-	4,3	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка к устному опросу; - оформление лабораторной работы №1	Устный опрос, сдача лабораторной работы №1	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	4	5	10/6И	-	6	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка к устному опросу и докладу-презентации; - оформление лабораторной работы №2	Устный опрос, доклады-презентации, сдача лабораторной работы №2	ПК-5 – зув
6. Производство основных неорганических и органических продуктов химической промышленности	4	5	-	-	6	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка к устному опросу и докладу-презентации	Устный опрос, доклады-презентации	ПК-5 – зув
7. Важнейшая продукция неорганической химии	4	7	10/6И	-	12	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка к устному опросу и докладу-презентации; - оформление лабораторной работы №3	Устный опрос, доклады-презентации, сдача лабораторной работы №3	ПК-5 – зув
8. Важнейшая продукция органического синтеза	4	7	-	-	8	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка к устному опросу и докладу-презентации	Устный опрос, доклады-презентации	ПК-5 – зув
Итого за семестр	4	32	32/18И	-	42,3		Зачет	
Итого по дисциплине	4	32	32/18И	-	42,3		Зачет	

5 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Материалы химической отрасли» 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 химической 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, классификация,

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
<i>ПК-5: способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению</i>		
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>	<p><i>Перечень теоретических вопросов для устных опросов – бесед по темам и зачета:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кратко охарактеризуйте пирит, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях). 2. Кратко охарактеризуйте ангидрит, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях). 3. Кратко охарактеризуйте апатит, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях). 4. Кратко охарактеризуйте боксит, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях). 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). 6. Кратко охарактеризуйте кварцевый песок, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях). 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). 8. Кратко охарактеризуйте магнезит, как минеральное сырье для химической промышленности (химический состав, примеси, химические свойства и применение в химической промышленности и других отраслях).

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>ленности (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> <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>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		23. Кратко охарактеризуйте производство фосфорных удобрений. 24. Кратко охарактеризуйте получение сульфата аммония. 25. Поясните причину применения крупнокристаллических удобрений. 26. Что означает термин «свободная кислота»? 27. Как определяют гранулометрический состав удобрений? 28. Охарактеризуйте основные показатели качества удобрения сульфата аммония.
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>	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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>ва, 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, 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 анализа свойств и показателей качества материалов, используемых и производимых в различных отраслях химической промышленности, для оценки уровня брака и его причин при решении</i></p>	<p>Примерный перечень лабораторных работ: Лабораторная работа № 1. «Определение основных показателей качества воды»; Лабораторная работа № 2. «Анализ рудного сырья»; Лабораторная работа № 3. «Анализ минеральных удобрений».</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<i>профессиональных задач</i>	

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

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

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме по зачетным вопросам, результатам сдачи докладов-презентаций (рефератов) и лабораторных работ.

Показатели и критерии оценивания зачета:

- для получения *«зачтено»* по дисциплине обучающийся должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

- для получения *«незачтено»* по дисциплине обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Закгейм А. Ю. Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов : учеб. пособие / А. Ю. Закгейм. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2012. - 304 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-497-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/468690> .
2. Процессы и аппараты химической технологии в технике защиты окружающей среды: Учебное пособие / К.Р. Таранцева, К.В. Таранцев. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 412 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-009258-4 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/429195> .

б) Дополнительная литература:

1. Материалы и их технологии. В 2 ч. Ч. 1.: Учебник / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе; Под ред. В.А. Горохова. - Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Нов. знание, 2014. - 589 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ВО: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-009531-8 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/446097> .
2. Материалы и их технологии. В 2 ч. Ч. 2.: Учебник / В.А. Горохов и др; Под ред. В.А. Горохова. - Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Нов. знание, 2014. - 533 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-009532-5 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/446098> .
3. Общая технология силикатов : учебник / Л.М. Сулименко. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 336 с.- Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1002065> .
4. Крылова, С. А. Лабораторный практикум по общей химической технологии : учебное пособие / С. А. Крылова, З. И. Костина, И. В. Понурко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3627.pdf&show=dcatalogues/1/1121367/3627.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) Методические указания:

1. Крылова, С. А. Лабораторный практикум по общей химической технологии : учебное пособие / С. А. Крылова, З. И. Костина, И. В. Понурко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3627.pdf&show=dcatalogues/1/1121367/3627.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

Периодические издания:

- Кокс и химия: журнал – ISSN 0023-2815.
- Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология: журнал - ISSN 0579-2991.
- Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова: журнал - ISSN 1995-2732.
- Journal of chemical technology and metallurgy (журнал химической технологии и металлургии): журнал - ISSN 1314-3859.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017	11.10.2021 27.07.2018
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	Бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018 Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016	28.01.2020 21.03.2018 25.12.2017
7Zip	Свободно распространяемое	бессрочно

1. Международная справочная система «Полпред» polpred.com отрасль «Образование, наука». – URL: <http://education.polpred.com/>.
2. Национальная информационно-аналитическая система –Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp.
3. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL: <https://scholar.google.ru/>.
4. Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/>.
5. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности». – Режим доступа: <http://www.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