

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе

С.Н. Филатов
«25» мая 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Покрытия материалов»

Направление подготовки 29.03.04 «Технология художественной
обработки материалов»

Профиль подготовки – «Технология художественной обработки
материалов» (для иностранных обучающихся)

Квалификация «бакалавр»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании Методической комиссии
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«25» мая 2021 г.

Председатель  Н.А. Макаров

Москва 2021

Программа составлена к.т.н., доц. А. И. Захаровым,
д.т.н., проф., проф. Е. Н. Потаповой,
к.т.н., доц. Макаров А.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Общей технологии силикатов
«19» мая 2021 г., протокол №10

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат для направления подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», рекомендациями методической комиссии и накопленного опыта преподавания дисциплины кафедрой общей технологии силикатов РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 1 семестра.

Дисциплина «Покрытия материалов» относится к базовым дисциплинам обязательной части учебного плана. Дисциплина является предшествующей для основных дисциплин учебной программы, которые нацелены на обладание профессиональными компетенциями.

Цель дисциплины – приобретение студентами профессиональных знаний в области функциональных, специальных и декоративных покрытий по керамике, стеклу и вяжущим композиционным материалам, а также стекловидных покрытий по металлам, их составах, способах нанесения и технологиях.

Задачей дисциплины является формирование системных знаний и компетенций, необходимых квалифицированному специалисту в области разработки составов и технологии нанесения покрытий, придающих комплекс необходимых физико-химических и эстетических свойств материалам и художественным изделиям.

Дисциплина «Покрытия материалов» преподается в 7 семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе. Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих общепрофессиональных компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-7, ОКП-7.1, ОПК-7.2

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Реализация технологии	ОПК-2. Способен участвовать в реализации современных технически совершенных технологий по выпуску конкурентоспособных художественных материалов и художественно-промышленных объектов.	ОПК-2.1 Знает требования, предъявляемые к художественным материалам и художественно-промышленным объектам
		ОПК-2.2 Умеет сопоставлять существующие экономические, экологические, социальные и других ограничения разрабатывать и внедрять в производство современные технологии.
Оптимизация технологических процессов	ОПК-7. Способен применять методы оптимизации технологических процессов производства художественных материалов и художественно-промышленных	ОПК-7.1 Знает основные базовые технологические процессы изготовления материалов и изделий художественно-промышленного назначения

	объектов с учетом требования потребителя.	ОПК-7.2 Умеет использовать методы оптимизации при реализации современных технологических процессов производства.
--	---	---

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- классификацию покрытий различных материалов для художественных, архитектурных и бытовых изделий, требования к ним;
- физико-химические и эстетических свойства покрытий и их зависимость от их химического и минерального составов;
- способы создания, нанесения и испытаний покрытий на материалы

Уметь:

- рассчитывать свойства покрытий исходя из их состава;
- выбирать оптимальные способы нанесения покрытий;
- прогнозировать эстетические свойства покрытий и управлять ими, исходя из функциональных и художественных целей

Владеть:

- основными критериями оптимизации составов и способов нанесения покрытий;
- расчетными и экспериментальными методами определения свойств покрытий и их испытаний.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	3,0	108	81
Контактная работа – аудиторные занятия:	2,2	80	60
Лекции	1,3	48	36
<i>в том числе в форме практической подготовки (при наличии)</i>			
Практические занятия (ПЗ)	0,9	32	24
<i>в том числе в форме практической подготовки (при наличии)</i>			
Лабораторные работы (ЛР)			
<i>в том числе в форме практической подготовки (при наличии)</i>			
Самостоятельная работа	0,8	28	21
Контактная самостоятельная работа	0,8	0,4	0,3
Самостоятельное изучение модулей дисциплины		27,6	20,7
Виды контроля:			
<i>Вид контроля</i>		Зачет с оценкой	
Контактная работа – промежуточная аттестация			
Подготовка к экзамену.			
Вид итогового контроля:			

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Академ. Часов							
		Всего	Лек- ции	в т.ч. в форме пр. подг. (при наличии)	Прак. зан.	в т.ч. в форме пр. подг. (при наличии)	Лаб. рабо- ты	в т.ч. в форме пр. подг. (при наличии)	Сам. рабо- та
1.	Раздел 1 «Виды, свойства и способы нанесения покрытий»	12	4		2				6
1.1	Роль покрытий в обеспечении физико-химических и декоративных свойств изделий.	3	0,5		0,5				1
1.2	Общая классификация покрытий.	3	0,5		0,5				1
1.3	Технологии нанесения покрытий на различные материалы	3	2		0,5				2
1.4	Свойства покрытий и способы их определения	3	1		0,5				2
2.	Раздел 2 «Покрытия на керамике»	36	16		12				8
2.1	Виды покрытий на керамике. Особенности нанесения покрытий в технологиях различных керамических материалов. Ангобы. Классификация, составы и способы нанесения.	10	4		4				2
2.2	Глазури. Классификация и составы. Свойства глазурного покрытия. Особенности нанесения глазури. Основные виды брака. Декоративные глазури.	14	6		4				4

2.3	Классификация и составы надглазурных, подглазурных и межглазурных декорирующих препаратов. Способы нанесения и особенности закрепления нанесенных декоров	12	6		4				2
3.	Раздел 3 «Покрытия на стекле»	36	18		10				8
3.1	Декоративные покрытия на сортовое и хрустальное стекло: классификация, составы, режимы нанесения, виды брака и методы его устранения	12	6		3				3
3.2	Упрочняющие и зеркальные покрытия: составы и способы нанесения	12	6		3				2
3.3	Функциональные покрытия по стеклу. Классификация, составы и методы определения основных характеристик	12	6		3				3
4.	Раздел 4 «Покрытия на минеральных природных и искусственных материалах»	24	10		8				6
4.1	Сухие вяжущие композиции. Штукатурные и шпатлевочные покрытия	12	6		4				2
4.2	Декоративные штукатурные покрытия	6	2		2				2
4.3	Отделка поверхности бетонных изделий. Декоративный бетон	6	2		2				2
	ИТОГО	108	48		32				28

4.2 Содержание Разделов дисциплины

Раздел 1. Виды, свойства и способы нанесения покрытий

Введение. Роль покрытий в обеспечении физико-химических и декоративных свойств изделий. Общая классификация покрытий.

Роль покрытий в обеспечении физико-химических и декоративных свойств изделий. Общая классификация покрытий. Классификация способов нанесения покрытий по фазам, из которых они наносятся, по механизмам закрепления на поверхности твердых материалов. Общая структура покрытий, роль промежуточного слоя.

Раздел 2. Покрытия на керамике

Классификация глазурей и ангобов. Покрытия на керамике, как композиционный материал. Принципы выбора покрытий. Физико-химические (плавкость, коэффициент расширения, кислотность, упругость и др.) и декоративные свойства глазурей. Влияние состава на физико-химические свойства покрытий. Виды и способы нанесения (сухие и мокрые). Режимы термической обработки покрытий. Особенности термообработки фарфоровых и фаянсовых глазурей. Технология производства глазурей.

Классификация и составы надглазурных, подглазурных и межглазурных декорирующих препаратов (пигментов, красок, солей, люстров, препаратов благородных металлов, эмалей). Способы нанесения и особенности закрепления нанесенных декоров.

Раздел 3. Покрытия по стеклу

Классификация покрытий по составу и назначению. Декоративные оксидно-металлические покрытия, обжиговые краски. Принципы выбора декоративных покрытий. Составы и технология обжиговых красок. Технологии нанесения покрытий в ручном и механизированном производстве изделий из сортового и хрустального стекла. Безобжиговые покрытия по стеклу. Основные виды и технологии нанесения.

Упрочняющие и функциональные металлические и оксидно-металлические покрытия по стеклу. Виды покрытий, составы, свойства и технологии их нанесения (растворные технологии, CVD, PVD). Стекла со специальными покрытиями – энергосберегающие, зеркальные, самоочищающиеся, антибликовые – физико-химические, эксплуатационные характеристики и области применения.

Раздел 4. Покрытия на минеральных природных и искусственных материалах

Классификация покрытий по составу и назначению. Сухие вяжущие композиции. Используемые материалы, разработка рецептур и производство. Классификация сухих вяжущих композиций по готовности к применению, по условиям применения и по функциональному назначению. Выравнивающие, облицовочные, напольные, ремонтные, защитные, кладочные, декоративные, гидроизоляционные, теплоизоляционные и грунтовочные вяжущие композиции.

Виды выравнивающих растворов. Штукатурные и шпатлевочные вяжущие композиции. Декоративные штукатурные покрытия – цветные известково-песчаные, терразировые, каменные, сграффито. Декоративные штукатурки. Классификация, способы формирования рисунка. Отделка поверхности бетонных изделий с использованием окрасочных составов, облицовочных материалов и цветных бетонов, а также офактуриванием поверхности. Декоративные бетоны. Составы, способы изготовления. Виды покрытий декоративного бетона.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
	Знать:				
1	Знать: - классификацию покрытий различных материалов для художественных, архитектурных и бытовых изделий, требования к ним;	+			
2	- физико-химические и эстетических свойства покрытий и их зависимость от их химического и минерального составов;		+	+	+
3	- способы создания, нанесения и испытаний покрытий на материалы	+	+	+	+
	Уметь:				
3	- рассчитывать свойства покрытий исходя из их состава;		+	+	+
4	- выбирать оптимальные способы нанесения покрытий;	+	+	+	+
	- прогнозировать эстетические свойства покрытий и управлять ими, исходя из функциональных и художественных целей	+	+	+	+
	Владеть:				
5	- основными критериями оптимизации составов и способов нанесения покрытий;	+	+	+	+
	- расчетными и экспериментальными методами определения свойств покрытий и их испытаний.	+	+	+	+
В результате освоения дисциплины студент должен приобрести следующие общепрофессиональные и индикаторы их достижения:					
6	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК			
6.1	ОПК-2. Способен участвовать в реализации современных технически совершенных технологий по выпуску конкурентоспособных художественных материалов и художественно-промышленных объектов.	ОПК-2.1 Знает требования, предъявляемые к художественным материалам и художественно-промышленным объектам		+	+
		ОПК-2.2 Умеет сопоставлять существующие экономические, экологические, социальные и других ограничения разрабатывать и внедрять в производство современные технологии.		+	+

6.2	ОПК-7. Способен применять методы оптимизации технологических процессов производства художественных материалов и художественно-промышленных объектов с учетом требования потребителя.	ОПК-7.1 Знает основные базовые технологические процессы изготовления материалов и изделий художественно-промышленного назначения	+	+	+	+
		ОПК-7.2 Умеет использовать методы оптимизации при реализации современных технологических процессов производства.	+	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Примерные темы практических занятий

№ п/п	№ Раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	1	Выбор вида покрытия для обеспечения необходимых декоративных свойств материалов (дерева, металла, пластика) при сохранении требуемых физико-химических и функциональных свойств изделий.	2
2	1	Выбор способа нанесения покрытий на различные материалы	2
3	2	Определение возможных причин брака глазурного покрытия на изделиях строительной и бытовой керамики	2
4	2	Определение способа декорирования изделия	2
5	3	Выбор состава и расчет свойств декоративного покрытия для сортовых изделий	2
6	3	Определение способа декорирования изделия	2
7	4	Выбор отделки поверхности бетонных изделий.	2
8	4	Определение причин брака штукатурки	2

6.2 Лабораторные занятия

Лабораторный практикум по дисциплине «Покрытия материалов» не предусмотрен.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

1. регулярную проработку пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала и подготовку к выполнению контрольных работ по разделам курса;
2. ознакомление и проработку рекомендованной литературы и работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
3. подготовку реферата по тематике курса;
4. подготовку к контрольным работам;
5. подготовку к сдаче зачета по курсу.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Совокупная оценка по дисциплине складывается из

- из оценки за реферат по выбранной ими тематике из предлагаемого перечня (максимальная оценка 20 баллов);

- оценок за контрольные работы по каждому из четырех Разделов программы (максимальная оценка за контрольную работу 10 баллов, максимальная оценка за четыре контрольные работы – 40 баллов).

Таким образом, максимальная оценка за текущий контроль знаний в семестре составляет 60 баллов.

Итоговый контроль знаний, полученных в течение семестра студентами, изучающими дисциплину «Покрытия материалов» производится на зачете с оценкой, где обучающийся отвечает на вопросы итогового контроля по экзаменационному билету. В билете содержатся 2 вопроса. Максимальная стоимость каждого вопроса составляет 20 баллов, максимальная оценка, получаемая на зачете – 40 баллов.

Таким образом, максимальная оценка студента за усвоенную дисциплину составляет 60 баллов, заработанных в течение семестра и 40 баллов, полученных на зачете, итого 100 баллов

8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы.

Приметные темы рефератов:

Раздел 1

1. Современные способы нанесения покрытий на черные и цветные металлы и их сплавы.
2. Эмали, наносимые на драгоценные металлы.
3. Способы имитации фактуры различных материалов с помощью покрытий.

Раздел 2

4. Способы получения матовых покрытий на керамике.
5. Кристаллические глазури: составы и способы получения
6. Цифровая печать на керамике.

Раздел 3

7. Составы и принципы проектирования оксидно-металлических покрытий
8. Мягкие и твердые покрытия по стеклу: технологические приемы нанесения
9. Обжиговые краски по стеклу: составы и технологии изготовления

Раздел 4

10. Особенности состава и нанесения штукатурных вяжущих композиций.
11. Составы и способы нанесения декоративных цветных известково-песчаных покрытий.
12. Преимущества и недостатки фактурной отделки поверхности бетонов.

8.2 Задания (вопросы) для текущего контроля по разделам (темам) и видам занятий

Всего обучающийся в течение семестра выполняет четыре контрольные работы, по одной по каждому модулю. Максимальная оценка за контрольную работу – 10 баллов, максимальная оценка за четыре контрольные работы – 40 баллов.

Раздел 1

1. Приведите и объясните классификацию покрытий по их назначению
2. Приведите и объясните классификацию покрытий по способу нанесения
3. Приведите и объясните классификацию покрытий по их расположению на поверхности
4. Приведите классификацию и примеры покрытий по материалу
5. Примеры функциональных покрытий на дереве
6. Примеры декоративных покрытий на дереве

7. Примеры функциональных покрытий на металлических изделиях.
8. Примеры декоративных покрытий на металлических изделиях.
9. Примеры функциональных покрытий на пластике.
10. Примеры декоративных покрытий на пластике.
11. В чем заключается подготовка поверхности материала к нанесению покрытия?
12. Способы создания рельефной фактуры изделий с помощью нанесенных покрытий.
13. Способы создания полихромной фактуры изделий с помощью нанесенных покрытий.
14. Модификация цвета материала с помощью покрытий.
15. Укажите достоинства и недостатки электрохимического способа нанесения покрытий.
16. Укажите достоинства и недостатки механического способа нанесения покрытий.
17. Укажите достоинства и недостатки нанесения покрытий способом напыления.
18. Общая классификация способов нанесения покрытий.
19. Общая структура композиционного материала с покрытием.
20. Назначение грунтового слоя покрытия.
21. Способы нанесения покрытий из жидкой фазы.
22. Способы нанесения покрытий из твердой фазы.
23. Способы нанесения покрытий из газовой фазы.
24. Способы нанесения покрытий на дерево.
25. Способы нанесения покрытий на металл.
26. Способы нанесения покрытий на пластик.
27. Основные физико-химические свойства покрытий.
28. Способы определения основных свойств покрытий.
29. Основные декоративные свойства покрытий.
30. Основные способы определения декоративных свойств покрытий.
31. Влияние покрытия на термостойкость изделия.
32. Какие характеристики покрытий обеспечивают их стойкость к загрязнениям?
33. Влияние покрытия на механическую прочность изделия.
34. Влияние покрытия на химическую стойкость изделия.
35. Влияние покрытия на функциональные свойства изделия.
36. Какие причины дефектов являются общими для всех видов покрытий?

Раздел 2

1. Способы декорирования керамических изделий: общая характеристика.
2. Классификация глазурей.
3. Составы глазурей: назначения основных и вспомогательных компонентов.
4. Методы нанесения глазурей: параметры,
5. Опишите достоинства и недостатки разных способов нанесения глазурей.
6. Свойства глазурей, их связь с составом.
7. Дефекты глазурного покрытия, связанные с составом глазурей.
8. Технология приготовления глазурей.
9. Ангобы: классификация и составы.
10. Приведите составы красок для подглазурного декорирования. Каково назначение каждого из компонентов?
11. Опишите основные стадии технологии декорирования подглазурными красками.
12. Опишите основные стадии технологии декорирования надглазурными красками.
13. Жидкие препараты благородных металлов.
14. Порошковые препараты благородных металлов.
15. Надглазурные краски: составы и технология.
16. Классификация керамических пигментов.
17. Особенности декорирования разными типами керамических красок.
18. Внутриглазурные краски: составы и технологии.
19. Токсичность керамических красок.

20. Виды неорганических красителей.
21. Высокопроизводительные способы нанесения декора на керамику.
22. Способы нанесения ангобов.
23. Особенности подготовки ангоба для нанесения.
24. Основные цели нанесения ангобного покрытия, конкретные примеры в технологии керамики.
25. Подготовка керамического полуфабриката к нанесению глазури: основные ошибки, ведущие к браку.
26. Подготовка глазурного шликера к нанесению: основные ошибки, ведущие к браку.
27. Дефекты глазурного покрытия, связанные с параметрами политого обжига.
28. Основные дефекты надглазурного декора.
29. Соли для подглазурного декорирования: составы и технология.
30. Люстр для декорирования керамики: виды, составы и технология.
31. Технология пигментов для декорирования керамики.
32. Основные параметры контроля глазурных шликеров.
33. Декоративные глазури.
34. Особенности получения декоративных крупнокристаллических глазурей.
35. Химическая совместимость пигментов и глазурей.
36. Цифровая печать на керамике.

Раздел 3

1. Классификация металлических и оксидно–металлических функциональных покрытий по стеклу
2. Принципы проектирования составов функциональных покрытий по стеклу
3. Характеристика способов нанесения металлических и оксидно-металлических покрытий
4. Способы подготовки и контроля поверхности стекла к нанесению покрытий
5. Особенности нанесения и формирования покрытий на плоской и криволинейной поверхности
6. Виды дефектов при формировании металлических и оксидно–металлических покрытий
7. Основные параметры контроля металлических и оксидно-металлических покрытий
8. Зеркальные покрытия по стеклу: составы и способы нанесения
9. Упрочняющие и защитные покрытия для стекла: составы и способы нанесения
10. Энергосберегающие покрытия по стеклу: составы и способы нанесения
11. Самоочищающиеся покрытия на стекле: составы и механизм очищения стекла
12. Антибликовые и просветляющие покрытия на стекле: принципы проектирования составов
13. Фото- и электрохромные покрытия на стекле: описание явлений, лежащих в основе их действия
14. Сравнительная характеристика вакуумных методов нанесения покрытий
15. Стадии химического метода нанесения покрытий
16. Стекловидные покрытия: виды покрытий и области их применения
17. Способы получения листового стекла с полным наложением.
18. Обжиговые краски по стеклу: классификация и общая характеристика
19. Составы обжиговых красок по стеклу, роль каждого компонента в составе краски.
20. Основные стадии нанесения обжиговых красок вручную и механизированными способами
21. Красители для изготовления обжиговых красок: классификация и способы введения
22. Разбавителя для обжиговых красок: составы и требования к ним
23. Способы подготовки поверхности стекла и обжиговых красок к нанесению
24. Режимы закрепления обжиговых красок
25. Дефекты в изделии, обусловленные нарушением состава обжиговых красок, и способы предотвращения
26. Дефекты в изделии, возникающие из-за нарушения температурно-временного режима закрепления обжиговых красок, и способы их предотвращения

27. Люстровые краски: составы и способы нанесения
28. Иризирующие краски: составы и способы нанесения
29. Технологические особенности нанесения люстровых и иризирующих красок
30. Дефекты в изделиях, возникающие при нанесении люстровых и иризирующих красок и способы их предотвращения
31. Безобжиговые краски: классификация, общая характеристика и назначение
32. Декоративные пленочные покрытия: классификация, общая характеристика
33. Способы подготовки поверхности стекла для нанесения безобжиговых красок и пленочных покрытий
34. Технология нанесения на поверхность изделий из стекла безобжиговых красок и пленочных покрытий
35. Виды дефектов при формировании низкотемпературных покрытий на поверхности стекла
36. Фото- и принтерная печать на поверхности стекла – материалы и технология

Раздел 4

1. Минеральные природные материалы.
2. Минеральные искусственные материалы.
3. Классификация покрытий по составу и назначению.
4. Сухие вяжущие композиции (СВК). Классификация СВК по готовности к применению.
5. Сухие вяжущие композиции (СВК). Классификация СВК по условиям применения.
6. Сухие вяжущие композиции (СВК). Классификация СВК по функциональному назначению.
7. Сухие вяжущие облицовочные композиции.
8. Сухие вяжущие гидроизоляционные композиции.
9. Сухие вяжущие напольные композиции.
10. Сухие вяжущие теплоизоляционные композиции.
11. Сухие вяжущие выравнивающие композиции. Требования к свойствам штукатурных смесей.
12. Виды штукатурных смесей. Применяемые материалы.
13. Сухие вяжущие композиции выравнивающие. Классификация шпаклевочных композиций.
14. Свойства шпаклевок.
15. Классификация декоративных сухих вяжущих композиции.
16. Состав декоративных сухих вяжущих композиции
17. Декоративная штукатурка. Классификация по проявлению вяжущих свойств.
18. Декоративная штукатурка. Классификация по способу формирования рисунка.
19. Способы нанесения декоративной штукатурки.
20. Подготовка поверхности для нанесения декоративной штукатурки.
21. Способы нанесения декоративной штукатурки. Нанесение покрытия.
22. Венецианская штукатурка, ее свойства.
23. Технология нанесения венецианской штукатурки
24. Отделка поверхности бетонных изделий. Отделка поверхности в процессе формования.
25. Отделка поверхности бетонных изделий. Использование окрасочных составов.
26. Отделка поверхности бетонных изделий. Использование облицовочных материалов.
27. Отделка поверхности бетонных изделий. Использование цветных бетонов.
28. Отделка поверхности бетонных изделий. Офактуривание поверхности бетона.
29. Отделка поверхности бетонных изделий. Отделка поверхности искусственным камнем.
30. Отделка поверхности бетонных изделий. Отделка поверхности декоративной штукатуркой.
31. Декоративный бетон. Состав, свойства.
32. Технология изготовления Декоративного бетона
33. Декоративный бетон. Органические пропитки поверхности.
34. Декоративный бетон. Неорганические пропитки поверхности.
35. Требования к пигментам для окраски вяжущих материалов.

36. Виды и причины дефектов на покрытиях бетонных изделий.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (7 семестр – зачет с оценкой).

Итоговый контроль дисциплины «Покрытия материалов» осуществляется путем сдачи студентами зачета с оценкой во время зачетной сессии в конце семестра. Максимальная оценка - 40 баллов.

8.3.1. Примеры контрольных вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (7 семестр – зачет с оценкой).

Максимальное количество баллов за зачет с оценкой – 40 баллов

Раздел 1

1. Привести и пояснить общую классификацию покрытий.
2. Объяснить назначение защитных покрытий. Привести конкретные примеры, описав их свойства.
3. Объяснить назначение декоративных покрытий. Привести конкретные примеры, описав их свойства.
4. Описать покрытия, наносимые на дерево. Привести конкретные примеры. Указать способы нанесения.
5. Описать покрытия, наносимые на металл способом эмалирования. Привести конкретные примеры. Указать особенности технологии.
6. Описать покрытия, наносимые на металл способом гальванохимии. Привести конкретные примеры. Указать особенности технологии.
7. Описать покрытия, наносимые на металл способом напыления. Привести конкретные примеры. Указать особенности технологии.
8. Описать покрытия, наносимые на пластик. Привести конкретные примеры. Указать способы нанесения.
9. Описать подготовку материала основы для нанесения покрытия.
10. Какие технологические характеристики материала покрытия необходимо контролировать перед его нанесением?
11. Композиционный материал основа-покрытие: описать структуру и пояснить отличие свойств композита от свойств материала основы.
12. Указать основные физико-химические свойства покрытий. Привести конкретные примеры.
13. Каким образом можно определить адгезию покрытия к поверхности? Какими способами можно ее увеличить?
14. Описать методы определения твердости и микротвердости покрытий. Объяснить разницу в этих показателях.
15. Описать методы определения термостойкости покрытий.
16. Описать методы определения химической стойкости покрытий.
17. Пояснить, каким образом можно регулировать электростатические свойства покрытий. Привести примеры.
18. Пояснить, каким образом можно регулировать трибологические свойства покрытий. Привести примеры.
19. Пояснить, что входит в декоративные свойства покрытий. Привести примеры.
20. Указать методы определения декоративных свойств покрытий.
21. Пояснить на конкретных примерах функциональные свойства покрытий.
22. Указать методы определения функциональных свойств покрытий.
23. От чего зависит блеск покрытий? Какими способами можно регулировать отражение света от покрытия?

24. Привести примеры металлических покрытий. Указать их основные свойства и способы нанесения.
25. Привести примеры керамических покрытий. Указать их основные свойства и способы нанесения.
26. Привести примеры стеклянных покрытий. Указать их основные свойства и способы нанесения.
27. Привести примеры полимерных покрытий. Указать их основные свойства и способы нанесения.
28. Привести примеры композиционных покрытий. Указать их основные свойства и способы нанесения.
29. Объяснить разницу в структуре, свойствах и способах нанесения наслоенных и внедренных покрытий.
30. Какими методами можно определить микроструктуру нанесенного покрытия? Какие свойства она определяет?
31. Что такое градиентные композиционные покрытия? Зачем и каким образом их наносят?
32. Указать характеристики цвета покрытия и пояснить способы их определения.
33. Указать характеристики фактуры покрытия и пояснить способы их определения.
34. Описать основные дефекты покрытий вероятными причинами которых была плохая подготовка поверхности перед нанесением. Привести примеры.
35. Описать основные дефекты покрытий, вероятными причинами которых была плохая подготовка материала покрытия. Привести примеры.
36. Описать основные дефекты покрытий, вероятными причинами которых было несоблюдение технологии нанесения. Привести примеры.

Раздел 2

37. Привести классификацию ангобов по назначению и составам. Объяснить отличия в их функциональных и декоративных свойствах.
38. Пояснить на примерах использование защитных и маскирующих ангобов.
39. Описать технологию приготовления ангобов и поверхности изделия для нанесения.
40. На примерах разных видов ангобов пояснить структуру ангобного покрытия.
41. Описать состав декорирующего ангоба. Сформулировать технологические требования к его компонентам.
42. Пояснить основные способы декорирования ангобами.
43. Привести примеры и пояснить технологию использования ангобов для декорирования разных видов майолики.
44. Описать основные дефекты ангобного покрытия. Объяснить причины их образования.
45. Описать основные дефекты глазурного покрытия, возникающие во время нанесения. Объяснить причины их образования.
46. Описать основные дефекты глазурного покрытия, возникающие во время закрепления. Объяснить причины их образования.
47. Описать основные дефекты глазурного покрытия, связанные с несоблюдением состава. Объяснить причины их образования.
48. Указать возможные места стадии нанесения покрытия в технологической схеме керамики. Объяснить особенности каждого примера.
49. Перечислить способы подготовки ангоба. Пояснить их достоинства и недостатки.
50. Указать состав и основные свойства ангобной суспензии. Пояснить порядок ее нанесения.
51. Перечислить способы нанесения ангоба для создания функционального и декоративного покрытия. Привести примеры.

52. Привести классификацию глазурей, указав их особенности.
53. Объясните, каким образом можно добиться матовых эффектов в глазури. Приведите примеры.
54. Описать составы глазурей для разных типов керамики. Пояснить значение формулы Зегера.
55. Пояснить способ расчета термического коэффициента расширения глазури, привести примеры модификации состава для его изменения.
56. Укажите основные виды брака глазурного покрытия, связанные с несогласованностью коэффициентов расширения глазури и керамики. Поясните на примерах.
57. Приведите основные причины образования цека на разных видах глазурованной керамики.
58. Указать основные свойства глазурей и их связь с составом. Привести примеры.
59. Указать способы расчета и определения основных свойств глазурного покрытия.
60. Описать технологию приготовления глазурей. Указать основные параметры.
61. Привести классификацию красок для декорирования керамики. Указать параметры закрепления и привести примеры.
62. Описать составы препаратов для надглазурного декорирования керамических изделий.
63. Привести технологию нанесения и закрепления препаратов для надглазурного декорирования керамических изделий.
64. Описать составы препаратов для подглазурного декорирования керамических изделий.
65. Привести технологию нанесения и закрепления препаратов для подглазурного декорирования керамических изделий.
66. Описать общую классификацию пигментов. Привести примеры пигментов основных цветов.
67. Описать технологию производства пигментов для декорирования керамики.
68. Описать различные способы синтеза пигментов для декорирования керамики.
69. Описать основные способы нанесения декора на керамические изделия.
70. На примере посуды указать и пояснить выбор способов нанесения декора на керамические изделия.
71. Описать основные способы нанесения полихромного декора на керамические изделия малых тиражей.
72. Описать автоматизированные способы нанесения декора на керамические изделия.

Раздел 3

73. Привести классификацию стекол с функциональными покрытиями и указать основные характеристики и области применения изделий из них.
74. Рассказать о принципах проектирования функциональных покрытий по стеклу: критерии выбора составов, количества и толщины слоев, последовательности и способов их нанесения
75. Охарактеризовать составы и основные стадии нанесения металлических и оксидно-металлических покрытий.
76. Описать виды дефектов, образующихся при нанесении металлических и оксидно-металлических покрытий, методы их определения и причины формирования
77. Расскажите о составах покрытий и технологических стадиях получения К- и I-стекол
78. Описать принципы энергосбережения основанные на использовании стекол с твердым и мягким покрытиями

79. Рассказать о способах определения толщины и прочности покрытий на поверхности стекла.
80. Дать сравнительную характеристику свойств зеркал с серебряным и алюминиевым покрытием и обосновать области их применения
81. Описать основные технологические стадии нанесения зеркальных и защитных покрытий при изготовлении серебряного зеркала
82. Рассказать о видах дефектов, получающихся при изготовлении серебряных зеркал и способах их предотвращения
83. Пояснить основные принципы проектирования антибликовых покрытий на листовом стекле. Какие требования предъявляются к таким стеклам и где их используют
84. Что такое самоочищающиеся стекла? Рассказать о составе покрытий и привести реакции, лежащие в основе метода очистки поверхности стекла
85. Рассказать о химических реакциях, лежащих в основе процессов потемнения-просветления фотохромных и электрохромных стекол.
86. Привести составы покрытий и пояснить принципы работы фото- и электрохромных стекол
87. Области применения стекол с переменным светопропусканием
88. Классификация и сравнительная характеристика декоративных покрытий по стеклу
89. Люстровые краски: составы красок, виды разбавителей и требования к ним, температурно-временные режимы нанесения на сортовое стекло.
90. Ирризирующие покрытия: составы, виды разбавителей и требования к ним, температурно-временные режимы нанесения на сортовое стекло
91. Обжиговые краски по стеклу: влияние состава сырьевых материалов на цветовую гамму красок.
92. Описание технологических стадий нанесения обжиговых красок на плоские поверхности
93. Особенности технологии нанесения обжиговых красок на криволинейные поверхности.
94. Виды и характеристика красителей для получения красок по стеклу и способы их введения в состав краски
95. Что такое стемалит? Описать основные стадии его получения
96. Перечислить способы нанесения обжиговых красок на изделия из сортового стекла, виды разбавителей и требования к ним.
97. Ручные и механизированные способы нанесения обжиговых красок
98. Рассказать о способах серебрения и золочения стеклянных изделий и составах красок для обжигового и безобжигового закрепления.
99. Особенности температурно-временных режимов закрепления на поверхности стекла золотых и серебряных красок
100. Описать виды и причины формирования дефектов, образующихся при закреплении обжиговых красок на стекле, и методы их определения.
101. Основные характеристики низкотемпературных (безобжиговых) красок по стеклу на полимерной основе термического и светового отверждения: виды, способы нанесения и условия закрепления
102. Описать технологию нанесения безобжиговых красок воздушного твердения на стеклянную тару и стеклянные тарелки
103. Описать виды и причины формирования дефектов, образующихся при закреплении безобжиговых красок на поверхности стекла, и методы их определения.
104. Декоративные пленочные покрытия: классификация, номиналы и области применения
105. Технология нанесения декоративных пленочных покрытий на плоские и объемные изделия из стекла

106. Описать виды и причины формирования дефектов, образующихся при закреплении пленочных покрытий на стекле, и методы их определения
107. Описать основные технические параметры современных принтеров для многоцветной печати на стекле: возможности формирования рисунков и виды изделий
108. Расскажите, к какому типу относятся краски и как нужно подготовить поверхность стекла для многоцветной принтерной печати

Раздел 4

109. Описать минеральные природные материалы.
110. Описать минеральные искусственные материалы.
111. Привести классификацию покрытий по назначению.
112. Привести классификацию покрытий по составу.
113. Привести классификацию сухих вяжущих композиций по готовности к применению.
114. Привести классификацию сухих вяжущих композиций по условиям применения.
115. Привести классификацию сухих вяжущих композиций по функциональному назначению.
116. Описать сухие вяжущие облицовочные композиции.
117. Описать сухие вяжущие гидроизоляционные композиции.
118. Описать сухие вяжущие напольные композиции.
119. Описать сухие вяжущие теплоизоляционные композиции.
120. Описать сухие вяжущие выравнивающие композиции.
121. Привести требования к свойствам штукатурных смесей. Указать виды штукатурных смесей и применяемые материалы.
122. Описать сухие вяжущие выравнивающие композиции.
123. Привести классификация шпаклевочных композиций. Указать свойства шпаклевок.
124. Описать декоративные сухие вяжущие композиции. Привести классификацию и состав.
125. Описать декоративные штукатурки. Дать классификацию штукатурок по проявлению вяжущих свойств.
126. Описать декоративные штукатурки. Дать классификацию штукатурок по способу формирования рисунка.
127. Описать способы нанесения декоративной штукатурки. Привести способы подготовки поверхности.
128. Указать способы нанесения декоративной штукатурки. Пояснить способы нанесения покрытия.
129. Описать венецианскую штукатурку. Указать технологию нанесения, дать свойства.
130. Привести варианты отделки поверхности бетонных изделий.
131. Пояснить способ отделки поверхности в процессе формования.
132. Пояснить способ отделки поверхности при использовании окрасочных составов.
133. Пояснить способ отделки поверхности при использовании облицовочных материалов и цветных бетонов.
134. Пояснить способ отделки поверхности при использовании офактуривания поверхности бетона.
135. Пояснить способ отделки поверхности при использовании искусственного камня.
136. Описать способ торкретирования.
137. Пояснить способ отделки поверхности при использовании декоративной штукатуркой.
138. Описать декоративный бетон. Описать его состав.

139. Описать декоративный бетон. Описать его свойства.
140. Описать декоративный бетон. Указать технологию изготовления.
141. Описать декоративный бетон. Привести варианты органической пропитки поверхности.
142. Описать декоративный бетон. Привести варианты неорганической пропитки поверхности.
143. Привести требования к пигментам для окрашивания минеральных вяжущих.
144. Указать виды дефектов на покрытиях бетонных изделий.
145. Указать причины образования дефектов на поверхности бетонных изделий.

Фонд оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

8.4. Структура и примеры билетов для зачета с оценкой (7 семестр).

Зачет по дисциплине «Покрытия материалов» включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов, относящихся к разным разделам курса. Вопросы билета предусматривают развернутые ответы обучающегося по достаточно объемной тематике. Ответы на вопросы экзаменационного билета оцениваются из 40 баллов следующим образом: каждый вопрос по 20 баллов.

Пример билета для зачета с оценкой

<p>«Утверждаю» Зав. кафедрой общей технологии силикатов _____ А. И. Захаров «__» _____ 20__ г.</p>	<p>Министерство науки и высшего образования РФ</p>
	<p>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</p>
	<p>кафедра общей технологии силикатов</p>
	<p>29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» Профиль «Технология художественной обработки материалов»</p>
<p>Покрытия материалов</p>	
<p>Билет №1</p>	
<p>1.Общая классификация покрытий. Покрытия, наносимые на металл способом эмалирования и гальванохимии. 2.Сухие вяжущие композиции выравнивающие. Классификация шпаклевочных композиций. Свойства шпаклевок.</p>	

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Химическая технология керамики. Учебное пособие для вузов / Под ред. Проф. И. Я. Гузмана. – М.: ООО РИФ «Стройматериалы». 2012. –496 с.
2. Защитно-декоративные покрытия для керамики, стекла и искусственных каменных безобжиговых материалов : учебное пособие / Ю. А. Щепочкина, В. С. Лесовик, В. М. Воронцов, В. С. Бессмертный. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-2236-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90851> (дата обращения: 23.04.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей
3. Технология стекла. Справочные материалы /Под ред. Саркисова П. Д., Маневича В. Е., Солинова В. Ф., Субботина К. Ю. Справочное пособие. – М.: 2012. – 647 с.

4. Михайленко Н. Ю., Орлова Л. А. Типы и виды стекла и стекломатериалов. Терминологический справочник / Под ред. П.Д. Саркисова. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2012. – 92 с.

Б. Дополнительная литература:

1. Сулименко Л. М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе. – М.: Высшая школа, 2005. – 334 с.
2. Химическая технология стекла и ситаллов: учебник для вузов / Под ред. Н. М. Павлушкина – М.: Стройиздат, 1983. – 432 с.
3. Гулоян Ю. А. Технология стекла и стеклоизделий. Учебник. – Владимир.:Транзит-ИКС, 2015. – 711 с.
4. Технология эмали и защитных покрытий: Учебное пособие для вузов/ Под ред. Л.Л. Брагиной, А.П. Зубехина – Харьков :НТУ»ХПИ»; Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2003. – 484 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

- Раздаточный иллюстративный материал к лекциям.
- Презентации к лекциям.

Научно-технические журналы:

1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы»
2. «Перспективные материалы», ISSN 1028-978X
3. «Цемент и его применение», ISSN 0041-4867
4. «Строительные материалы», ISSN 0585-430X
5. «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века», ISSN 1729-9209
6. «Cement International» ISSN 1810-6199
7. «Cement and Concrete Research», ISSN 0958-9465
8. «Cement and Concrete Composites», ISSN 0958-9465
9. «Construction and Building Materials», ISSN: 0950-0618
10. «Физика и химия стекла», ISSN: 1087-6596
11. «Стекло и керамика», ISSN 0131-9582
12. «Техника и технология силикатов», ISSN 2076-0655
13. «Неорганические материалы», ISSN 0002-337X
14. «Новые огнеупоры», ISSN 1683-4518
15. «Журнал неорганической химии», ISSN 0044-457X
16. «Упрочняющие технологии и покрытия» ISSN: 1813-1336

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

1. компьютерные презентации интерактивных лекций – 3;
2. комплекты образцов керамических, стеклообразных, вяжущих, композиционных материалов – 30;
3. банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 80);
4. банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 80).

При переходе на дистанционное и электронное обучение подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций – 3;
- фотографии образцов из керамических, стеклообразных, вязущих и композиционных материалов;
- банк заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 80);
- банк заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 80).

При переходе на дистанционное и электронное обучение предполагается использование следующих образовательных технологий: ЭИОС, Zoom.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2021 составляет 1 716 243 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Покрытия материалов» проводятся в форме аудиторной и самостоятельной работы обучающегося.

11.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционная учебная аудитория (№101), оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных

и выходом в Интернет.

11.2 Учебно-наглядные пособия

Образцы изделий различных материалов. Образцы изделий с различными видами технологического брака. Коллекции образцов декоров с различных цветов.

11.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

11.4. Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1.	Calculate Linux Desktop	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
2.	LibreOffice	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
3.	ABBYY FineReader	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
4.	7-Zip	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
5.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
6.	VLC Media Player	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
7.	Discord	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
8.	Autodesk AutoCAD	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
9.	IntelliJIDEA	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
10.	FreeCAD	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
11.	SMath Studio	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
12.	Corel Academic Site Standard	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	Лицензия для активации на рабочих станциях, покрывает все рабочие места в университете	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
13.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition.	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	500 лицензий	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
14.	GIMP	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
15.	OBS (Open Broadcaster Software) Studio	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно

12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Раздел	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1 «Виды, свойства и способы нанесения покрытий»	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию покрытий различных материалов для художественных, архитектурных и бытовых изделий, требования к ним; - физико-химические и эстетических свойства покрытий и их зависимость от их химического и минерального составов; - способы создания, нанесения и испытаний покрытий на материалы <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать свойства покрытий исходя из их состава; - выбирать оптимальные способы нанесения покрытий; - прогнозировать эстетические свойства покрытий и управлять ими, исходя из функциональных и художественных целей <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными критериями оптимизации составов и способов нанесения покрытий; - расчетными и экспериментальными методами определения свойств покрытий и их испытаний. 	Контрольная работа №1. Реферат. Зачет.
Раздел 2 «Покрытия на керамике»	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию покрытий различных материалов для художественных, архитектурных и бытовых изделий, требования к ним; - физико-химические и эстетических свойства покрытий и их зависимость от их химического и минерального составов; - способы создания, нанесения и испытаний покрытий на материалы <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать свойства покрытий исходя из их состава; - выбирать оптимальные способы нанесения покрытий; - прогнозировать эстетические свойства покрытий и управлять ими, исходя из функциональных и художественных целей <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными критериями оптимизации составов и способов нанесения покрытий; - расчетными и экспериментальными методами определения свойств покрытий и их испытаний. 	Контрольная работа №2. Реферат. Зачет.
Раздел 3 «Покрытие на стекле»	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию покрытий различных материалов для художественных, архитектурных и бытовых изделий, требования к ним; - физико-химические и эстетических свойства покрытий и их зависимость от их химического и минерального составов; - способы создания, нанесения и испытаний покрытий на материалы 	Контрольная работа №3. Реферат. Зачет.

	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать свойства покрытий исходя из их состава; - выбирать оптимальные способы нанесения покрытий; - прогнозировать эстетические свойства покрытий и управлять ими, исходя из функциональных и художественных целей <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными критериями оптимизации составов и способов нанесения покрытий; - расчетными и экспериментальными методами определения свойств покрытий и их испытаний. 	
Раздел 4 «Покрытия на минеральных природных и искусственных материалах»	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию покрытий различных материалов для художественных, архитектурных и бытовых изделий, требования к ним; - физико-химические и эстетических свойства покрытий и их зависимость от их химического и минерального составов; - способы создания, нанесения и испытаний покрытий на материалы <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать свойства покрытий исходя из их состава; - выбирать оптимальные способы нанесения покрытий; - прогнозировать эстетические свойства покрытий и управлять ими, исходя из функциональных и художественных целей <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными критериями оптимизации составов и способов нанесения покрытий; - расчетными и экспериментальными методами определения свойств покрытий и их испытаний. 	Контрольная работа № 4. Реферат. Зачет.

13. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

**Дополнения и изменения к рабочей программе
дисциплины
«Покрытия материалов»
основной образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
по направлению подготовки**

29.03.04 Технология художественной обработки материалов

код и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль «Технология художественной обработки материалов».

наименование профиля

Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения