

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Бурмистров

« 30 » 11 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.8.1 «Технология лаков и красок»

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль «Технология и переработка полимеров»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Институт нефти, химии и нанотехнологии

Факультет наноматериалов и нанотехнологий

Кафедра-разработчик рабочей программы «Химической технологии лаков, красок и лакокрасочных покрытий»

Курс, семестр 3,4 курс, 6,7 семестр

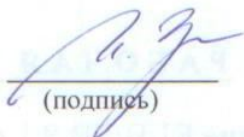
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	54	1,5
Практические занятия	54	1,5
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	54	1,5
Самостоятельная работа	162	4,5
Форма аттестации	зачет	-
Всего	324	9,0

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена для набора студентов 2017 года с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1005 от 11.08.16 по направлению 18.03.01 «Химическая технология» по профилю «Технология и переработка полимеров», на основании учебного плана, утвержденного 06.02.2017 (протокол №1). Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

доцент
(должность)


(подпись)

Зиганшина М.Р.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химической технологии лаков, красок и лакокрасочных покрытий»,
протокол от 25 октября 2017 г. № 4

Зав. кафедрой


(подпись)

Зиганшина М.Р.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ФНН от 09 ноября 2017 г. № 9-1

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

Сысоев В.А.
(Ф.И.О.)

Зав. УМЦ


(подпись)

Китаева Л.А.
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология лаков и красок» являются:

- а) изучение основных видов компонентов, применяемых при получении лакокрасочных материалов различного типа и назначения;
- б) обучение студентов применению теоретических и полученных практических знаний при получении и анализе лакокрасочных материалов и в процессе курсового и дипломного проектирования;
- в) подготовка выпускников к трудовой деятельности путём заложения основного фундамента по теории и практике производства полимеров, в том числе и лакокрасочных материалов.

В результате преподавания данной дисциплины могут быть решены следующие задачи:

- а) получение студентами теоретических знаний о составе и свойствах лакокрасочных материалов;
- б) получение навыков в проведении испытаний компонентов ЛКМ, лакокрасочных материалов и покрытий, в регулировании свойств лакокрасочных композиций (постановка на “тип”);
- в) умение в составлении технологического процесса для получения ЛКМ.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

«Технология лаков и красок» относится к дисциплине по выбору части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательской, научно-педагогической, производственно-технологической, организационно-управленческой и проектно-технологической профессиональной деятельности по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

Для успешного освоения дисциплины «Технология лаков и красок» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) метрология стандартизация и сертификация;*
- б) безопасность жизнедеятельности;*
- в) процессы и аппараты химических технологий;*
- г) общая химическая технология;*
- д) физика и химия полимеров;*
- е) математика;*
- ж) информатика;*
- з) физика;*
- и) экология;*
- к) общая неорганическая химия;*
- л) поверхностные явления и дисперсные системы.*

Дисциплина «Технология лаков и красок» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) «Технология и свойства полимерных покрытий»;*
- б) «Защита изделий покрытиями от воздействия различных сред»;*
- в) «Технология композиций для нанесения покрытий»;*
- г) «Специальные покрытия»;*
- д) «Декоративные покрытия»*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технология лаков и красок» могут быть использованы при прохождении практик (учебной, производственной, преддипломной) и выполнении курсовых, выпускных квалификационных работ, при подготовке и сдаче междисциплинарного государственного экзамена, могут быть использованы в научно-исследовательской и преподавательской деятельности по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1 - способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов.

ПК-4 - способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации.

ПК-10 - способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- а) назначение компонентов в составе ЛКМ;
- б) методы составления рецептур ЛКМ;
- в) методы получения ЛКМ с использованием различного технологического оборудования;
- г) методы анализа компонентов ЛКМ, лакокрасочных материалов и покрытий на их основе.

Уметь:

- а) применять теоретические знания по анализу компонентов ЛКМ, лакокрасочных материалов и покрытий на их основе;
- б) принимать конкретные решения при возникновении производственных проблем, при получении ЛКМ;
- в) уметь проводить изменения в рецептуре при изменении свойств исходных компонентов.

Владеть:

а) основными методами определения свойств лакокрасочных материалов и покрытий;

б) навыками экспериментального и расчетно-теоретического исследования свойств лакокрасочных материалов.

4. Структура и содержание дисциплины «Технология лаков и красок»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Основные понятия, классификация и состав ЛКМ	6 7	18 2	- 18	12 -	27 27	Презентация, демонстрационные приборы.	Устный опрос
2	Типы ЛКМ и свойства покрытий	6 7	- 16	- 12	12 -	27 27	Презентация, демонстрационные приборы.	Доклад, презентация, расчетное задание.
3	Получение ЛКМ	6 7	- 18	- 24	30 -	27 27	Презентация, демонстрационные приборы.	Доклад, презентация, расчетное задание.
ИТОГО:			54	54	54	162		
Форма аттестации								Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Основные понятия, классификация и состав ЛКМ	20	Лекция 1 Общие сведения о лакокрасочных материалах Лекция 2 Классификация лако-	Терминология лакокрасочных материалов. Классификация лакокрасочных материалов. Обозначение лакокрасочных материалов. Современное состояние в	ПК-1, ПК-4, ПК-10

		красочных материалов <i>Лекция 3</i> Современное состояние в технологии производства ЛКМ <i>Лекция 4</i> Компоненты лакокрасочных материалов <i>Лекция 5</i> Пленкообразователи для ЛКМ <i>Лекция 6</i> растворители в ЛКМ <i>Лекция 7</i> Пигменты для ЛКМ <i>Лекция 8</i> Наполнители для ЛКМ <i>Лекция 9</i> Модификация пигментов и наполнителей <i>Лекция 10</i> Целевые добавки для ЛКМ	технологии производства лакокрасочных материалов. Тенденция и динамика производства и потребления ЛКМ в различных отраслях народного хозяйства России и за рубежом. Компонентная база ЛКМ. Пленкообразователи в составе лакокрасочных материалов. Основные виды и особенности свойств пленкообразователей. Методы перевода пленкообразователей в пленкообразующие системы (ПС): Органорастворимые ПС, органодисперсионные, водорастворимые ПС, латексы, водные дисперсии, аэродисперсные ПС. Классификация ПС по типу пленкообразователя. Органические растворители в ЛКМ. Роль растворителей в лакокрасочных материалах. Основные требования к органическим растворителям. Растворяющая способность, летучесть, токсичность и пожароопасность. Методы регулирования летучей части ЛКМ. Пигменты и наполнители в ЛКМ. Классификация пигментов. Требования, предъявляемые к пигментам как компонентам ЛКМ. Дисперсность, маслосмекость, диспергирующая способность. Цветовые характеристики, методы формирования цветовой гаммы ЛКМ. Антикоррозионные и специальные пигменты. Физикохимия процессов при модификации пигментов. Наполнители. Назначение ассортимента наполнителей. Целевые добавки лакокрасочных материалов. Пластификаторы. Роль пластификаторов в регулировании физи-	
--	--	--	--	--

				ко-механических свойств ЛКМ. Основные типы пластификаторов. Отвердители. Назначение и основные типы отвердителей. Способы введения отвердителей в ЛКМ. Ускорители (инициаторы) отверждения. Основные типы. Их роль в ЛКМ. Поверхностно-активные добавки. Классификация, назначение. Свето-термостабилизаторы. Классификация, назначение.	
2	Типы ЛКМ и свойства покрытий	16	<i>Лекция 11</i> Типы пленкообразующих систем <i>Лекция 12</i> Методы получения пленкообразующих <i>Лекция 13</i> Стабильность органо-дисперсий <i>Лекция 14</i> Водно-дисперсионные пленкообразующие <i>Лекция 15</i> Свойства покрытий, формируемых из водных дисперсий <i>Лекция 16</i> Водорастворимые пленкообразующие <i>Лекция 17</i> Свойства покрытий, формируемых из водорастворимых пленкообразующих <i>Лекция 18</i> Аэродисперсные пленкообразующие	Органо-растворимые пленкообразующие системы. Методы получения растворов ПО. Органо-дисперсионные ПО системы. Методы получения. Методы подбора системы растворитель - не растворитель. Стабильность органо-дисперсий и методы ее повышения. Водно-дисперсионные ПО системы (латексы, искусственные водные дисперсии). Роль ПАВ в стабильности системы. Коалесцирующая способность. Методы регулирования коалесцирующей способности. Особенности свойств покрытий, формируемых из водных дисперсий. Методы получения и модификации водных дисперсий. Водорастворимые ПО. Основные типы водорастворимых ПО. Методы регулирования растворимости ПО в воде. Роль органических растворителей в получении водных растворов. Особенности свойств водных растворов ПО. Стабильность, реологические характеристики и т.д. Особенности формирования покрытий из водных растворов ПО. Аэродисперсные ПО системы. Методы получения аэродисперсных композиций. Требования, предъявляемые к свойствам ПО. Роль	ПК-1, ПК-4, ПК-10

				пластификаторов и специальных добавок в аэродисперсных ПО.	
3	Получение ЛКМ	18	<i>Лекция 19</i> Получение пигментированных ЛК систем <i>Лекция 20</i> Влияние пигментов на свойства ЛКМ <i>Лекция 21</i> Диспергирование пигментов <i>Лекция 22</i> Диспергирующее оборудование <i>Лекция 23</i> Влияние методов получения на свойства ЛКМ <i>Лекция 24</i> Составление пигментной части ЛКМ <i>Лекция 25</i> Современные тенденции в получении ЛКМ <i>Лекция 26</i> Экологические аспекты в получении ЛКМ <i>Лекция 27</i> Экономические аспекты в получении ЛКМ	Роль пигментов в ЛК композиции. Объемное содержание пигмента (ОСП), Влияние пигментов и наполнителей на физико-механические и защитные свойства ЛК покрытий. Критическое объемное содержание пигмента (КОСП). Физико-химические основы распределения пигментов и наполнителей в лакокрасочной композиции. Теоретические основы диспергирования пигментов в ПС. Кинетика диспергирования. Агрегативная и кинетическая устойчивость пигментированных систем. Методы диспергирования пигментов в пленкообразующей системе. Особенности диспергирования на бисерной мельнице. Влияние параметров на интенсивность диспергирования. Особенности диспергирования ЛК систем на валковых краскотерках. Особенности диспергирования ЛК систем на шаровых мельницах. Другие методы получения пигментированных ЛК систем. Современные тенденции в использовании диспергирующего оборудования. Методы составления пигментной части ЛК системы. Аналитические и математические методы расчета пигментной части. Методы расчета укрывистости, цветовых характеристик и по физико-механическим и специальным свойствам. Особенности получения пигментированных водных дисперсий, аэродисперсий, водорастворимых систем. Особенности пигментирования шпатлевок, густотертых красок. Экологиче-	ПК-1, ПК-4, ПК-10

			ские и экономические аспекты составления ЛК композиций. Методы снижения вредных выбросов и утилизация отходов при производстве ЛК систем.	
--	--	--	---	--

6. Содержание практических занятий

Целью практических работ по дисциплине «Технология лаков и красок» является изучение научно-технической информации, поиск и изучение современных методов получения и исследования состава и свойств лакокрасочных материалов, овладение навыками правильной обработки данных и интерпретации результатов исследования.

№п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Основные понятия, классификация и состав ЛКМ	18	Составление рецептуры ЛКМ	Подбор компонентов с учетом назначения ЛКМ. Анализ технической документации. Нахождение оптимального объемного содержания пигментной части ЛКМ.	ПК-1, ПК-10
2	Типы ЛКМ и свойства покрытий	12	Определение свойств покрытий	Обработка данных и расчет показателей свойств покрытий, полученных на лабораторных занятиях	ПК-1, ПК-4
3	Получение ЛКМ	24	Расчет пигментной части ЛКМ Расчет материального баланса при производстве ЛКМ Расчет количества оборудования при производстве ЛКМ Тепловые расчеты оборудования Механический расчет Энерготехнические расчеты при производстве ЛКМ	Расчет состава пигментной части ЛКМ. Расчет количества сырья при получении ЛКМ. Расчеты потерь при производстве ЛКМ. Количество оборудования непрерывного и периодического действия. Тепловые и механические расчеты оборудования для производства наполненных и ненаполненных ЛКМ. Расчет расходов электроэнергии и воды при производстве ЛКМ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10

7. Лабораторные занятия

Цель проведения лабораторных занятий – освоение лекционного материала, касающегося основных тем изучаемой дисциплины, основных методов исследования свойств лакокрасочных материалов и покрытий, приобретение навыков их практического использования при анализе реальных объектов. Лабораторные занятия проводятся в форме завершеного научного исследования. Перед началом занятий студентам формулируется конкретная задача, решаемая комплексом методов исследования. Лабораторные занятия проводятся группами 3-5 человек под руководством преподавателя. После ознакомления с соответствующим оборудованием и выполнением практической части оформляется отчет.

№п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Основные понятия, классификация и состав ЛКМ	6	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	Знакомство с лабораторным оборудованием и правилами поведения в химической лаборатории.	ПК-10
2	Типы ЛКМ и свойства покрытий	12	<i>Тема №1</i> Определение прочности покрытия при изгибе. <i>Тема №2</i> Определение блеска лакокрасочного покрытия.	Освоение основных методов нанесения и испытания свойств лакокрасочных покрытий, применяющихся в промышленности, согласно действующим стандартам.	ПК-1, ПК-4, ПК-10
3	Получение ЛКМ	30	<i>Тема №3</i> Визуальный метод определения укрывистости. <i>Тема №4</i> Определение условной вязкости лакокрасочных материалов. <i>Тема №5</i> Определение плотности эмалей с помощью пикнометра <i>Тема №6</i> Определение содер-	Приготовление лакокрасочных материалов, освоение основных методов испытания свойств лакокрасочных материалов, применяющихся в промышленности, согласно действующим стандартам.	ПК-1, ПК-4, ПК-10

			жания пленкообразующих веществ в лакокрасочных материалах <i>Тема №7</i> Определение степени дисперсности лакокрасочных материалов		
4	Основные понятия, классификация и состав ЛКМ	6	Сдача отчета по лабораторным работам.	Оформление и сдача отчета по лабораторным работам.	ПК-1, ПК-4, ПК-10

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Современное состояние в технологии производства ЛКМ	9	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Составление рефератов и докладов.	ПК-1, ПК-4, ПК-10
2	Компоненты лакокрасочных материалов	9	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Составление рефератов и докладов.	ПК-1, ПК-4, ПК-10
3	Модификация пигментов и наполнителей	9	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Составление презентаций, и написание рефератов.	ПК-1, ПК-4, ПК-10
4	Целевые добавки для ЛКМ	9	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Составление презентаций, и написание рефератов.	ПК-1, ПК-4, ПК-10
5	Расчет пигментной части ЛКМ	9	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Выполнение расчетного задания.	ПК-1, ПК-4, ПК-10
6	Расчет материального баланса при производстве ЛКМ	9	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Выполнение расчетного задания.	ПК-1, ПК-4, ПК-10
7	Методы получения пленкообразующих	9	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Составление презентаций, и написание рефератов.	ПК-1, ПК-4, ПК-10
8	Стабильность органо-дисперсий	9	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Составление презентаций, и написание рефератов.	ПК-1, ПК-4, ПК-10
9	Водно-дисперсионные пленкообразующие	9	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Составление рефератов и докладов.	ПК-1, ПК-4, ПК-10

Рейтинг по дисциплине рассматривается по всем видам учебной работы (лекции, практические, лабораторные, СРС). Во всех случаях максимальная оценка принимается равной 100 баллам.

Максимальный рейтинг по дисциплине студента равен 100 баллам и определяется по формуле: $R^{\text{дис}} = R^{\text{тек}} + R^{\text{теор}}$

Максимальное значение текущего рейтинга $R_{\text{тек}}$ (баллы, полученные за работу в семестре в ходе практических занятий) равно 60 баллам, минимальное значение, необходимое для допуска студента к экзаменам не менее 36 баллов (при выполнении всех контрольных точек).

Обучаемый должен быть аттестован в каждой контрольной точке оценивания. Контрольная точка оценивания считается пройденной, если получаемая балльная оценка составляет не менее 50% от максимально возможной. При повторном прохождении контрольной точки вводится понижающий коэффициент (1- пересдача – коэффициент 0,9; 2-я – 0,8). Понижающий коэффициент вводится и при несвоевременном без уважительных причин прохождении любых контрольных точек оценивания. Величина рейтинговых показателей студента может дополнительно повышаться и понижаться (до 5 баллов) соответственно за активное участие в опросах, систематичность работы в течение семестра и наоборот.

Поскольку по данной дисциплине предусмотрены лекционные и лабораторные занятия, то значение $R_{\text{тек}}$ в экзаменационную ведомость проставляет преподаватель, ведущий лабораторные занятия.

Рейтинг по дисциплине рассматривается по всем видам учебной работы (лекции, практические, лабораторные, СРС). Во всех случаях максимальная оценка принимается равной 100 баллам. Пересчет рейтинговой оценки в 4-х балльную оценку, проставляемую в экзаменационную ведомость, производится в соответствии с установленной шкалой (таблица 5).

Таблица 5 – Пересчет рейтинга в 4-х бальную шкалу оценки

Интервал баллов рейтинга	Оценка
$0 < R^{\text{дис}} < 60$	«неудовлетворительно» (2)
$60 < R^{\text{дис}} < 73$	«удовлетворительно» (3)
$73 < R^{\text{дис}} < 87$	«хорошо» (4)
$87 < R^{\text{дис}} < 100$	«отлично» (5)

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Технология лаков и красок» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Шишенок, М.В. Высокомолекулярные соединения: учеб. пос. / М.В. Шишенок.- Минск: Выш. шк., 2012. - 535 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/bookread2.php?book=508624 <i>Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ</i>
2. Процессы и аппараты хим.технологий. Основ. процессы и оборудование пр-ва пигментов, суспензий и...: Уч.пос./Макаренков Д.А., Назаров В.И., Баринский Е.А. и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 211 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/bookread2.php?book=524388 <i>Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ</i>
3. Яковлев А. Д. Химия и технология лакокрасочных покрытий: Учебное пособие для вузов. – 4-е изд., исправл. – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2010. – 448 с.	ЭБС «КнигаФонд» http://www.knigafund.ru/books/197739 <i>Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ</i>
4. Софьина С. Ю. Общая химическая технология полимеров: учеб. пос. / С.Ю. Софьина, О.Н. Кузнецова. – Казань: Изд-во КГТУ, 2010 - 137 с.	ЭБС «КнигаФонд» http://www.knigafund.ru/books/186029 <i>Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ</i>

10.2 Дополнительная литература

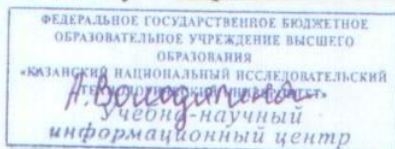
В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Краски, покрытия и растворители: Состав, производство, свойства и анализ Справочник / Ицко Э.Ф.; Под ред. Стойе Д. - СПб:Профессия, 2012. - 528 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/bookread2.php?book=445294 <i>Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ</i>
2. Косточко А. В. Прогнозирование совместимости в системе полимер-растворитель: учеб. пос. / А.В. Косточко, З.Т. Валишина, О.Т. Шипина.- Казань: Изд-во КНИТУ, 2014 - 84 с.	ЭБС «КнигаФонд» http://www.knigafund.ru/books/185375 <i>Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ</i>

1. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа:<http://elibrary.ru>
2. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа:<http://www.biblio-online.ru>
3. ЭБС «РУКОНТ» – Режим доступа:<http://rucont.ru>
4. ЭБС «IPRbooks» – Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru>
5. ЭБС «Лань» – Режим доступа:<http://e.lanbook.com/books/>
6. ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа:www.knigafund.ru
7. ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа:<https://kstu.bibliotech.ru>

Согласовано:

Зав. Сектором комплектования



Володягина А.А.

11. Оценочные средства для определения результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Лекционные занятия:

- а. комплект электронных презентаций/слайдов,
- б. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),

2. Практические занятия:

- а. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
- б. рабочие места бакалавров, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа Б1.В.ДВ.8.1 «Технология лаков и красок» пересмотрена на заседании кафедры «Химической технологии лаков, красок и лакокрасочных покрытий»

№ п/п	Дата переутверждения РП	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ
№1	28.08.2018	нет	нет			