

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ХТИ
Р.Н. Ястребинский
« 24 » 05 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Технология эластомеров
направление подготовки (специальность):

18.03.01 Химическая технология

Направленность программы (профиль, специализация):

Технология и переработка полимеров

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: химико-технологический


Кафедра: теоретической и прикладной химии

Белгород 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

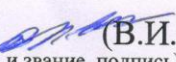
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07 августа 2020г. №922
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): канд.техн.наук, доц.  (Л.Н. Наумова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

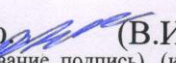
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 13 » 05 2021 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой: д. т.н, проф.  (В.И.Павленко)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

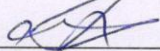
Теоретической и прикладной химии
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: д. т.н, проф.  (В.И.Павленко)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 13 » 05 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«15 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель  (Л.А. Порожняк)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
ПК	ПК-2 Готов к осуществлению технологического процесса в соответствии с регламентом и использование технических, а также IT технологий для контроля основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	ПК-2.3. Осуществляет необходимые расчеты по проведенным испытаниям и исследованиям, анализирует полученные результаты и систематизирует их	Знать: необходимые расчеты по проведенным испытаниям и исследованиям, анализировать полученные результаты и систематизировать их Уметь: проводить расчеты по проведенным испытаниям и исследованиям, анализировать полученные результаты и систематизировать их Владеть: необходимыми расчетами по проведенным испытаниям и исследованиям, анализировать полученные результаты и систематизировать их

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-2 – Готов к осуществлению технологического процесса в соответствии с регламентом и использование технических, а также IT технологий для контроля основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Механическое оборудование заводов по производству полимеров
2	Метрология, стандартизация и сертификация
3	Коллоидная химия полимеров
4	Технический анализ полимеров
5	Полимерцементы и полимербетоны
6	Технология эластомеров5
7	Технология лакокрасочных материалов
8	Химическое сопротивление полимерных материалов
9	Биоразлагаемые полимеры
10	Современные технологии обработки данных
11	Технология и переработка полимеров
12	Модифицированные полимерные материалы
13	Технология эластомеров
14	Химия и физика полимеров
15	Композиционные полимерные материалы

16	Рециклинг полимеров
17	Вторичная переработка и утилизация отходов полимеров
18	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа.

Форма промежуточной аттестации _____ зачет
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Аудиторные занятия, в т.ч.:	71	71
Лекции	34	34
Лабораторные	34	34
Практические	-	-
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	3	3
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	73	73
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графич. задания		
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)		
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зачет	зачет

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Содержание лекционных занятий

Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Пленкообразующие вещества на основе природных соединений.					
	Химический состав, классификация, технология получения, очистка и переработка растительных масел.	4	4	-	11

	Химические свойства растительных масел и процесс пленкообразования. Лакокрасочные материалы на основе растительных масел. Сиккативы. Канифоль и ее производные. Другие природные смолы. Эфиры целлюлозы и лаки на их основе. Битумы. Особенности автоматизации, ТБ, охраны труда и окружающей среды при производстве пленкообразующих веществ на основе природных соединений.				
2. Синтетические пленкообразующие вещества.					
	Классификация, химические основы и технология получения: полиэфиров; полиамидов; аминформальдегидных олигомеров; полиуретанов; кремнийорганических полимеров; акриловых полимеров и сополимеров; полимеров на основе винилацетата; кумароноинденовых смол; нефтеполимерных смол. Особенности автоматизации, ТБ, охраны труда и окружающей среды при производстве синтетических пленкообразующих веществ.	6	6	-	11
3. Пигменты и наполнители.					
	Роль, классификация и основные свойства пигментов в лакокрасочных покрытиях. Способы получения и выпускные формы пигментов. Ароматические – белые, серые и черные пигменты. Хроматические пигменты. Органические пигменты и их основные типы. Азопигменты, фталоцианиновые и антрахиноновые пигменты. Пигментные лаки. Пигменты специального назначения. Пигменты для антикоррозионных грунтовок. Основные типы наполнителей и их характеристики.	4	4	-	10
4. Пигментированные лакокрасочные материалы.					
	Основные свойства, физико-химические основы и технологии получения жидких ПЛМ – эмалей и вододисперсионных красок. Состав и свойства порошковых красок.	4	4	-	10
5. Лакокрасочные материалы на водной основе.					
	Вододисперсионные и водорастворимые пленкообразователи. Полимерные дисперсии, их свойства и применение. Особенности строения водорастворимых олигомеров. Алкидные, фенолформальдегидные, аминформальдегидные, эпоксидные и акриловые водорастворимые олигомеры.	6	6	-	10
6. Природа растворов ВМС.					
	Растворители, их свойства и выбор. Процессы пластификации, пленкообразования, старения и деструкции.	6	6	-	10
7. Структура, свойства и современные тенденции при создании современных защитных покрытий.					
	Основные функциональные зоны покрытий. Многослойные покрытия как основа создания высокоэффективных покрытий. Использование эффекта многослойности для снижения проницаемости покрытий. Механическая устойчивость	4	4	-	11

	композиционных покрытий. Обеспечение устойчивости адгезионного соединения. Основные типы и примеры практического применения защитных полимерных покрытий. Новые направления совершенствования полимерных покрытий для агрессивных сред.				
	ВСЕГО	34	34	-	73

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) занятия не предусмотрены учебным планом

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 5				
1.	Введение	Техника безопасности и правила работы в лаборатории. Определение характеристик масел и смол.	4	4
2.	Защитно-декоративные свойства покрытий на древесных подложках	Определение водостойкости покрытия и содержания влаги.	6	6
3.	Компоненты лакокрасочных материалов и их значение.	Определение продолжительности и степени высыхания красок и эмалей. Определение скорости испарения растворителей.	4	4
4.	Отделочные материалы на основе различных пленкообразователей	Определение маслостойкости и бензостойкости лакокрасочных покрытий	4	4
5.	Общие сведения о пленкообразовании.	Определение содержания твердых и пленкообразующих веществ в краске.	6	6
6.	Реология защитно-декоративных покрытий и лакокрасочных материалов.	Определение содержания свободных карбоксильных групп в пленкообразующих веществах. Определение кислотного числа.	6	6
7.	Технологические процессы отделки древесины.	Определение укрывистости пигментов, красок и эмалей.	4	4
ИТОГО:			34	34

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Курсовые проекты/работы не предусмотрены учебным планом

4.5. Содержание индивидуальных домашних заданий

Индивидуальные домашние задания не предусмотрены учебным планом

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ПК-2 – Готов к осуществлению технологического процесса в соответствии с регламентом и использование технических, а также IT технологий для контроля основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.3. Осуществляет необходимые расчеты по проведенным испытаниям и исследованиям, анализирует полученные результаты и систематизирует их	Зачет, выполнение и защита лабораторных работ, собеседование.

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Содержание типовых заданий
1. Каковы цели и задачи курса «Технология лакокрасочных материалов»?
2. Перечислите основные виды лакокрасочных покрытий.
3. Что такое ПДК? Как определяют санитарно-химические свойства лакокрасочных покрытий?
4. Назовите особенности лакокрасочных покрытий.
5. Приведите примеры индексации покрытий.
6. Какие требования предъявляют к лакокрасочным материалам?
7. Назовите основные свойства лакокрасочных материалов.
8. Назовите основные операции технологического процесса получения эмалей и дайте краткую их характеристику.
9. Перечислите способы получения цветных эмалей и дайте их сравнительную характеристику.
10. Укажите основную особенность получения водоэмульсионных красок. Как она влияет на технологический процесс?
11. Что представляют собой порошковые краски?
12. Назовите основные компоненты порошковых красок и дайте им характеристику.
13. Опишите основные свойства порошковых красок.
14. Перечислите основные способы получения порошковых красок.
15. В чем сущность получения порошковых красок способом сухого диспергирования?
16. Опишите механизм противокоррозионного действия грунтовок.
17. Приведите примеры практического применения защитных полимерных покрытий.

18. Укажите сущность модификации полиэфиров.
19. Назовите лакокрасочные материалы на основе кремнийорганических полимеров.
20. Как влияют условия реакции и катализатор на образование фенолоформальдегидных олигомеров?
21. Приведите примеры лакокрасочных материалов на основе полиолефинов.
22. Приведите примеры лакокрасочных материалов и покрытий на основе винилацетата.
23. Приведите примеры лакокрасочных материалов на основе галогеносодержащих полимеров и сополимеров.
24. Назовите акриловые лакокрасочные материалы.
25. Укажите химические основы получения карбамидоформальдегидных олигомеров, их свойства и применение.
26. Как структура макромолекул влияет на физические свойства полимеров?
27. Как классифицируют алкиды ? Какими свойствами они обладают? Приведите пример их получения.
28. Какие требования предъявляют к сырью для получения полиуретанов?
29. Какой химический состав имеют растительные масла?
30. Назовите лакокрасочные материалы на основе растительных масел.
31. Как классифицируют, очищают и перерабатывают растительные масла?
32. Что такое сиккативы? С какой целью их используют?
33. Приведите примеры природных смол, используемых в качестве пленкообразователей.
34. Назовите примеры синтетических водных дисперсий – латексов. Как их получают?
35. Укажите достоинства и недостатки лакокрасочных материалов на водной основе и дайте их экологическую характеристику
36. В чем особенности химического строения водорастворимых полимеров?
37. Перечислите виды пластификаторов и укажите механизм их действия
38. Укажите особенности пленкообразования водорастворимых полимеров.
39. С какой целью применяют поверхностно-активные вещества в водных ЛКМ?
40. Как выбирают растворители для лакокрасочных материалов?
41. Как влияет летучесть растворителей на характер лакокрасочного покрытия?
42. На какие группы делятся применяемые в лакокрасочной промышленности растворители? Приведите примеры.
43. С какой целью применяют смывки? Что входит в их состав?
44. Какую роль играют разбавители в лакокрасочных материалах?
45. Перечислите основные свойства жидких пигментированных материалов.
46. Что представляют собой пигментированные лакокрасочные материалы?
47. Укажите состав пигментированных лакокрасочных материалов.
48. Перечислите основные физико-химические процессы при получении пигментированных лакокрасочных материалов?
49. Какое значение имеет дисперсность пигментированных лакокрасочных материалов?
50. Какие реологические свойства характерны для пигментированных лакокрасочных материалов?
51. От чего зависит вязкость пигментированных лакокрасочных материалов?
52. Чем отличаются органические пигменты от красителей?
53. Укажите группы пигментов целевого назначения и дайте краткую их

характеристику.
54. Какие пигменты могут использоваться в антикоррозионных грунтовках?
55. Укажите различие в свойствах и применении органических и неорганических пигментов.
56. Перечислите способы получения пигментированных лаков; приведите примеры и укажите области их применения.
57. С какой целью применяют наполнители? Чем они отличаются от пигментов?
58. Как влияют наполнители на свойства лакокрасочных материалов и покрытий?
59. Дайте характеристику основных наполнителей и укажите области их применения.
60. Перечислите отличительные признаки пигментов; укажите цели и области их применения.
61. Какими химическими свойствами обладают пигменты? Какое значение имеет полиморфизм в технологии пигментов?
62. Как влияют на свойства пигментов дисперсность и форма частиц?
63. Как связан цвет пигментов с их строением? Как можно оценить белизну пигментов?
64. Что называется укрывистостью пигмента? Как она определяется и от чего зависит?
65. Перечислите свойства поверхности пигмента. Какое значение они имеют в технологии получения лакокрасочных материалов?
66. Что такое интенсивность пигмента и как она определяется?
67. Приведите примеры пигментов и дайте их характеристику.
68. Какие порошки металлов используют в качестве пигментов? Назовите их области применения.
69. Укажите технологические способы получения пигментов. Какие типы химических реакций лежат в основе их получения?
70. Какими пигментами представлена группа свинцовых кронов? Укажите их состав и области применения.
71. Какие химические процессы лежат в основе получения свинцовых белил?
72. Какие порошки металлов могут использоваться в качестве пигментов? Назовите их свойства и области применения.
73. Как используются оксиды свинца в лакокрасочной промышленности? Каковы основы их получения?
74. Дайте характеристику группе цинковых кронов. Где они применяются?
75. Опишите технологический процесс получения железной лазури. Какие химические процессы протекают при ее синтезе?
76. Какие химические соединения входят в группы зеленых, синих и фиолетовых пигментов?
77. От чего зависит механическая устойчивость композиционных покрытий?
78. Перечислите основные типы защитных полимерных покрытий.
79. Приведите примеры практического применения защитных полимерных покрытий.
80. Укажите новые направления совершенствования полимерных покрытий для агрессивных сред.
81. Перечислите основные функциональные зоны покрытий. Эффект многослойности покрытий.
82. Какие критерии определяют выбор метода окрашивания?
83. Перечислите правила техники безопасности при работе с красками.
84. Какие факторы влияют на срок службы покрытия?

85. Какие факторы определяют выбор лакокрасочного покрытия?
86. Перечислите достоинства и недостатки лакокрасочных покрытий.
87. Как влияют пигменты на антикоррозионные свойства лакокрасочного покрытия?

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена по итогам освоения дисциплины

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины осуществляется в конце 5-го семестра после завершения изучения всей дисциплины в форме экзамена. Контроль осуществляется в течение 5-го семестра в форме выполнения тестовых заданий.

1. Какие свойства материалов необходимо учитывать при отделке?
2. Какие виды отделки материалов существуют?
3. Перечислите группы покрытий по эксплуатационным характеристикам.
4. Классификация лакокрасочных покрытий в зависимости от пленкообразователя и внешнего вида покрытия.
5. Классификация покрытий, образованных синтетическими облицовочными материалами.
7. Обозначение защитно-декоративных покрытий на основе лакокрасочных и синтетических облицовочных материалов.
8. Назовите схемы защитно-декоративных покрытий и их строение.
9. Перечислите основные физико-механические свойства лакокрасочных покрытий.
10. Методы определения основных физико-механических свойств лакокрасочных покрытий.
11. Классификация лакокрасочных материалов.
12. Основные компоненты, входящие в состав лакокрасочных материалов.
13. Что представляют собой красители?
14. Перечислите и приведите краткую характеристику красителей, применяемых для крашения материалов.
15. Что такое наполнители и для чего они предназначены? Назовите применяемые наполнители для лакокрасочных материалов.
16. Дайте определение растворителям, разбавителям и пластификаторам. Перечислите основные растворители, разбавители и пластификаторы.
17. Приведите классификацию масел. Что такое олифа?
18. Что такое пленкообразующее вещество?
19. Назовите природные и синтетические смолы.
20. Белковые пленкообразователи и что они собой представляют.
21. Понятие пигменты и их классификация по происхождению.
22. Определение понятия грунтовки и их классификация.
23. Что представляют собой порозаполнители?
24. Какие шпатлевки вы знаете?

25. Что такое лаки и отличительные особенности спиртовых, масляных, нитроцеллюлозных, полиэфирных, эпоксидных, полиуретановых, перхлорвиниловых лаков.
26. Дайте характеристики клеевых и масляных красок.
27. Эмали и их разновидности.
28. Понятие адгезия и когезия.
29. Факторы, влияющие на смачивание и растекание лакокрасочных материалов.
30. Способы нанесения лакокрасочных материалов и их сравнительная характеристика.
31. Стадии технологического процесса формирования защитно-декоративных покрытий материалов.
32. Способы подготовка поверхности к отделке. и применяемое оборудование
33. Классификация оборудования для сушки лакокрасочных покрытий.
34. Способы интенсификации сушки лакокрасочных покрытий
35. Перечислите пленочные материалы на основе бумаг, их отличия и способы приклеивания.
36. Расскажите о пленках из синтетических смол.
37. Назовите прочие пленочные и листовые материалы.
38. Вспомогательные отделочные материалы.
39. Последовательность расчета норм расхода основных и вспомогательных материалов.
40. Что такое предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны?
41. Какие мероприятия осуществляются в отделочных цехах для снижения предельно допустимых концентраций?
42. Какие меры принимаются для предупреждения профессиональных заболеваний?
43. Назовите причины, вызывающие загорания в отделочных цехах.
44. Какие мероприятия проводятся по предупреждению загораний в отделочных цехах?
45. Что такое спринклерная система для тушения огня?
46. Что такое дренчерная установка?
47. Определение растворимости масел и смол.
48. Определение укрывистости лакокрасочных покрытий.
49. Определение маслостойкости и бензостойкости лакокрасочных покрытий.
50. Определение летучих веществ в составе лакокрасочных материалов.
51. Определение твердых составляющих в лакокрасочном материале.
52. Определение биологической устойчивости защитных покрытий.

Распределение вопросов по билетам находится в закрытом для студентов доступе.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Курсовые проекты и работы не предусмотрены учебным планом.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль знаний осуществляется в течении семестра в форме выполнения и защиты лабораторных работ, самостоятельного решения задач, собеседовании.

Правильность выполнения и оформления заданий регулярно контролируется преподавателем.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета, дифференцированного зачета при защите курсового проекта/работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных методов осуществления научно-исследовательской деятельности
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение применять методы поиска оптимальных путей решения проблемы
	Умение применять методы обобщения результатов
	Умение формировать гипотезу
	Умение решать различные практические задачи.
Навыки	Владеть навыками поиска и обработки данных
	Владеть навыками представления
	Владеть навыками распространения информации
	Владеть навыками оформления результатов

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю **Знания**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности и	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не обобщает результаты	Интерпретирует некорректно и с ошибками	Интерпретирует корректно и понятно	Интерпретирует собранную информацию точно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю **Умения**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение применять методы поиска оптимальных путей решения проблемы	Не умеет применять методы поиска оптимальных путей решения проблемы	Умеет применять методы поиска оптимальных путей решения проблемы не в полном объеме	Умеет применять методы поиска оптимальных путей решения проблемы дач в полном объеме	Умеет применять методы поиска оптимальных путей решения проблемы в полном объеме, может его самостоятельно изменять
Умение применять методы обобщения результатов	Не умеет применять методы обобщения результатов	Умеет применять методы обобщения результатов не в полном объеме	Умеет применять методы обобщения результатов в полном объеме	Умеет применять методы обобщения результатов в полном объеме

Умение формировать гипотезу	Не умеет применять	Умеет частично применять	Умеет применять	Умеет применять в полном объеме и самостоятельно
Умение решать различные практические задачи.	Не умеет решать различные практические задачи.	Умеет решать различные практические задачи., но допускает неточности	Умеет решать различные практические задачи в полном объеме	Умеет решать различные практические задачи и самостоятельно их формулировать

Оценка сформированности компетенций по показателю **Навыки**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеть навыками поиска и обработки данных	Не владеет навыками поиска и обработки данных	Владеет навыками поиска и обработки данных не в полном объеме	Владеет навыками поиска и обработки данных, но допускает неточности	Владеет навыками поиска и обработки данных в полном объеме
Владеть навыками представления	Не владеет навыками представления	Владеет навыками представления не в полном объеме	Владеет навыками представления, но допускает неточности	Владеет навыками представления в полном объеме
Владеть навыками распространения информации	Не владеет навыками распространения информации	Владеет навыками распространения информации, но допускает неточности	Владеет навыками распространения информации	Владеет навыками распространения информации в полном объеме
Владеть навыками оформления результатов	Не владеет навыками оформления результатов	Владеет навыками оформления результатов, но делает ошибки	Владеет навыками оформления результатов	Владеет навыками оформления результатов в полном объеме

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации УК №2, №325, 327, 301	Специализированная мебель, персональный компьютер, подключенный к сети «Интернет», мультимедийный проектор, экран с электроприводом, доска магнитно-меловая, информационные стенды.
2.	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

6.3.1. Перечень основной литературы

1. Яковлев, А.Д. Химия и технология лакокрасочных покрытий: Учебник для вузов. СПб «Химиздат», 2010 - 448 с.
2. Дробницкая Н.В. Технология лакокрасочных покрытий. Конспект лекций. Учебное пособие. Б., БГТУ им. В.Г. Шухова, 2016 – 188 с.
3. Лаки и краски. Методические указания к выполнению практических работ для студентов направления бакалавриата «Химическая технология» профиля подготовки Технология и переработка полимеров / Дробницкая Н.В. Б., БГТУ им. В.Г. Шухова, 2015 – 62 с.

6.3.2. Перечень дополнительной литературы

1. Дробницкая Н.В., Будник О.А. Лаки и краски. Учебное пособие. Б., БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014 – 84 с.
2. Мельников И. Лакокрасочные покрытия. Технология и оборудование. Химия. Издательство ЛитРес, 2011.
3. Шишкина, Е. Е. Эффективность и качество сушки древесины : учебное пособие / Е. Е. Шишкина. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. — 126 с. — ISBN 978-5-94984-735-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157273>
4. Белякова, Е. А. Термомодифицирование древесины в жидкостях / Е. А. Белякова, Р. Р. Сафин ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 140 с. : табл., граф., ил., схемы – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427839>

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Российское образование ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПОРТАЛ: <http://www.edu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRBooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Электронная библиотечная система изд-ва «Лань»: <http://e.lanbook.com>

4. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
5. Экономический портал (<https://institutiones.com/>);
6. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>);

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями¹

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО
