
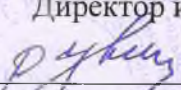


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)


СОГЛАСОВАНО
Директор института
Магистратуры

И.В. Ярмоленко
« 24 » 05 2021 г.


УТВЕРЖДАЮ
Директор института

В.А. Уваров
« 24 » 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Отделка и защита деревянных изделий и конструкций

направление подготовки:

08.04.01 - Строительство

Направленность программы:

Производство строительных материалов и конструкций из древесины

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт: магистратуры

Кафедра: Теоретической механики и сопротивления материалов

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.02 – Строительство, утвержденного приказом министра образования и науки РФ от 31 мая 2017 г. N 482, редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020.
- учебного плана, направления 08.04.01 Строительство, направленности «Производство строительных материалов и конструкций из древесины», утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составители:

к.т.н., доцент каф. ТМиСМ _____ (Л.Н. Наумова)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теоретической механики и сопротивления материалов

« 12 » _____ 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ (А.Н. Дегтярь)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой теоретической механики и сопротивления материалов

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ (А.Н. Дегтярь)

« 12 » _____ 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией Инженерно-строительного института

« 24 » _____ 2021 г., протокол № 10

Председатель к.т.н., доцент _____ (А.Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
ПК	ПК-3 Способен обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов и конструкций из древесины (технологический)	ПК-3.3. Разрабатывает технологии с учетом требований менеджмента качества и типовых методов контроля качества технологических процессов	Знать: технологию с учетом требований менеджмента качества и типовых методов контроля качества технологических процессов Уметь: выполнять решение практических задач при разработке технологических решений Владеть: практическими навыками проведения технологического процесса с использованием методов контроля

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-3 – Способен обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов и конструкций из древесины (технологический)

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Механическая обработка древесины
2.	Комплексное использование древесины в строительстве
3.	Технология производства деревянных строений и конструкций
4.	Отделка и защита деревянных изделий и конструкций
5.	Реконструкция и реставрация деревянных строений и конструкций
6.	Ресурсосбережение в производстве строительных изделий из древесины
7.	Основы автоматизации проектирования и расчёта деревянных конструкций
8.	Проектное обучение
9.	Выполнение и защита выпускной квалифицированной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Аудиторные занятия, в т.ч.:	53	53
Лекции	17	17
Лабораторные	34	34
Практические	-	-
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	91	91
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графич. задания		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	46	46
Форма промежуточная аттестация (экзамен)	36	36

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Содержание лекционных занятий

Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час		
		Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Введение				
	Введение. Свойства древесины и древесных материалов, учитываемые при отделке. Цель создания защитно-декоративных покрытий. Шероховатость	2	4	6

	поверхности древесины под отделку. Подготовка к отделке. Отделочная подготовка под прозрачные и непрозрачные покрытия.			
2. Защитно-декоративные свойства покрытий на древесных подложках				
	Понятия о защитно-декоративных покрытиях и их свойствах. Виды отделки. Виды защитно-декоративных покрытий. Методы испытаний лакокрасочных покрытий. Декоративные свойства покрытий. Красящие вещества, наполнители и пластификаторы. Понятия о цвете и классификация красителей. Красители, протравы, пигменты. Наполнители, растворители и наполнители.	2	5	7
3. Компоненты лакокрасочных материалов и их значение.				
	Пленкообразователи и отделочные материалы. Требования к лакокрасочным материалам. Молекулярная структура пленкообразования лакокрасочных покрытий. Природные смолы. Синтетические термопластичные материалы на их основе. Отделочные материалы на основе поливинилхлорида, поливинилацетата, полистирола, акриловых полимеров. Эфирные целлюлозы и отделочные материалы на их основе.	3	5	7
4. Отделочные материалы на основе различных пленкообразователей				
	Воски, белки и отделочные материалы на их основе. Высыхающие масла и отделочные материалы на их основе. Реакционные синтетические смолы и отделочные материалы на их основе. Отделочные материалы на основе мочевино- и меламиноформальдегидных смол. Отделочные материалы на основе алкидных смол. Отделочные материалы на основе ненасыщенных полиэфирных смол. Отделочные материалы на основе эпоксидных смол. Отделочные материалы на основе полиуретановых смол. Имитационная отделка древесины. Способы имитации древесины. Имитация текстуры на поверхности древесины методом типографской печати. Имитация текстуры древесины ценных пород текстурной бумаги. Имитация текстуры аэрографией, акваграфией, декалькоманией и др. Глубокое крашение древесины.	2	5	6
5. Общие сведения о пленкообразовании.				
	Механизм пленкообразования. Пленки с полной и неполной поликонденсацией смол. Физические основы образования защитно-декоративных покрытий. Смачивание и растекание.	3	5	6
6. Реология защитно-декоративных покрытий и лакокрасочных материалов.				
	Реология отделочных материалов. Свойства и взаимодействие древесины с лакокрасочными материалами. Адгезия лакокрасочных плёнок с древесиной. Внутренние напряжения в покрытиях. Методы нанесения лакокрасочных материалов. Нанесение шпаклёвочных и порозаполняющих составов. Нанесение плёночных материалов.	3	5	7

	Отверждение (сушка) покрытий. Отверждение покрытий за счёт испарения летучих растворителей (сушка покрытий). Способы нагрева и техника сушки лакокрасочных покрытий. Сушильные камеры для лакокрасочных покрытий. Отверждение превращаемых покрытий. Методы облагораживания лакокрасочных покрытий.			
7. Технологические процессы отделки древесины.				
	Технологические процессы отделки древесины. Классификация покрытий. Структура технологического процесса отделки древесины. Технологические процессы прозрачной отделки древесины. Технологические процессы непрозрачной отделки древесины. Расход отделочных материалов. Организация производственного процесса в отделочных цехах. Оборудование и организация рабочих мест в отделочных цехах. Расчёт производительности отделочного оборудования. Расчёт основных параметров распылительных камер. Расчёт сушильных устройств. Конвейеризация процессов отделки. Автоматизация процессов отделки. Лакокраскозаготовительные отделения и снабжение лакокрасочными материалами рабочих мест. Охрана труда в отделочных цехах.	2	5	7
	ВСЕГО	17	34	46

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрены учебным планом

4.3. Содержание лабораторных занятий

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

	лакокрасочных материалов.		
7.	Технологические процессы отделки древесины.	Определение укрывистости пигментов, красок и эмалей.	5
ИТОГО:			34

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрены учебным планом

4.5. Содержание индивидуальных домашних заданий

В процессе выполнения индивидуальных домашних заданий осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

На выполнение ИДЗ предусмотрено 9 час самостоятельной работы студента

№ п/п	Название ИДЗ	Цель изучения ИДЗ	Кол-во час
1	Классификация смол, их свойства и виды красок, изготавливаемых на их основе.	Цель задания – изучить процессы получения различных видов смол и для каких видов лакокрасочных материалов они могут быть использованы..	3
2	Виды наполнителя (пенопласты, древесно-клеевая масса, решетки, сотовые наполнители из бумаги и картона). Их характеристика, сравнение и изготовление.	Цель задания – знать используемые виды наполнителей, их сравнительные характеристики и способы изготовления.	2
3	Способы создания защитно-декоративных покрытий: облицовывание различными материалами, нанесение лакокрасочных материалов, разные способы спецотделки (шелкография, каркалет, бражирование и т. д.).	Цель задания – знать классификацию и компонентный состав защитно-декоративных покрытий, а также пропиток для древесины.	2
4	Основные технологические операции защитно-декоративных покрытий, оборудование, особенности и режимы обработки.	Цель задания – изучить основные технологические операции по нанесению защитно-декоративных покрытий и используемое оборудование.	2

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ПК-3 – Способен обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов и конструкций из

древесины (технологический)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.3. Разрабатывает технологии с учетом требований менеджмента качества и типовых методов контроля качества технологических процессов	Экзамен, выполнение и защита ИДЗ, выполнение и защита лабораторных работ.

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 характерные 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 2-го семестра после завершения изучения всей дисциплины в форме **экзамена**. Контроль осуществляется в течение 2-го семестра в форме выполнения тестовых заданий.

1. Какие свойства древесины и древесных материалов необходимо учитывать при отделке?
2. Какие виды отделки древесины 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 древесины.
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 на древесной подложке.
30. Способы нанесения лакокрасочных материалов и их сравнительная характеристика.
31. Стадии технологического процесса формирования защитно-декоративных покрытий древесины и древесных 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 и выполнения чертежей при самостоятельной работе, 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**.

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	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	Не умеет решать различные	Умеет решать различные	Умеет решать различные	Умеет решать различные

практические задачи.	практические задачи.	практические задачи., но допускает неточности	практические задачи в полном объеме	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, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
2	учебные химические лаборатории	лабораторные столы, вытяжные шкафы, сушильным шкафом, термостатами, магнитными мешалками, центрифугами, аналитическими весами, электролизером, электрическими плитками, фотоколориметрами, рН-метрами, вискозиметром, эструдером, копером
3	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 и свободно распространяемого программного обеспечения

№	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 19.08.2023г.
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. 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>

2. 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>

3. Яковлев, А.Д. Химия и технология лакокрасочных покрытий: Учебник для вузов. СПб «Химиздат», 2010 - 448 с.

4. Дробницкая Н.В. Технология лакокрасочных покрытий. Конспект лекций. Учебное пособие. Б., БГТУ им. В.Г. Шухова, 2016 – 188 с.

5. 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. Дробницкая Н.В., Будник О.А. Лаки и краски. Учебное пособие. Б., БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014 – 84 с.

7. Мельников И. Лакокрасочные покрытия. Технология и оборудование. Химия. Издательство ЛитРес, 2011.

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

1. Российское образование ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПОРТАЛ [сайт]. URL: <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. Химический каталог: <http://www.ximicat.com/>
5. Сайт о химии ХиМиК: <http://www.xumuk.ru/>
6. Химический портал ChemPort.Ru: <http://www.chemport.ru>
7. Сайт о химии ХиМиК: <http://www.xumuk.ru/>
8. <http://eib.sfi.komi.com>.