

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

СОГЛАСОВАНО
Директор ИТОМ
Латышев С.С.
«24» мая 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор ХТИ
Р.Н. Ястребинский
«25» мая 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Материаловедение. Неметаллические материалы

направление подготовки:

54.03.02 – Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы

Направленность программы (профиль):

Арт - дизайн

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

Очная

Институт: химико-технологический

Кафедра: Технология стекла и керамики

Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриата по направлению подготовки 54.03.02 Декоративно – прикладное искусство и народные промыслы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 августа 2020 г. №1010
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2021 году.

Составитель: к.т.н., проф.  Онищук В. И.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Технология стекла и керамики»

«17» мая 2021 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.  Дороганов В.А.

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Технология машиностроения»

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  Дююн Т. А.

« 18 » мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией ХТИ

«15» мая 2021 г., протокол №9

Председатель: к.т.н., доцент  Порожнюк Л.А.

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
Профессиональные (проектный)	ПК-5. Способность определить и назначать технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовых изделий	ПК-5.1. Способность к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий ПК-5.2. Способность выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий	Знать: взаимозависимость состава, структуры и свойств неметаллических материалов различной природы. Уметь: оценить на основе комплекса физико-механических, химических и оптических свойств материала, пригодность его использования в заданном направлении. Владеть: способностью применить сформировавшиеся в процессе обучения знания и умения для принятия решений в области выбора материала, обеспечивающего изделиям искомые показатели качества.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Компетенция ПК-5. Способность определить и назначать технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовых изделий

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Технология художественной обработки природных камней
2.	Технология сварочных работ, пайка и резка материалов
3.	Металловедение
4.	Материаловедение. Неметаллические материалы
5.	Основы реставрации и реконструкции
6.	Чеканка
7.	Производственная преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации

зачёт

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108

Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	53	53
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
Самостоятельная работа студентов, , включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	55	55
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	55	55
Экзамен	-	-

4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр №5

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	Материаловедение как наука о материалах. Краткая классификация неметаллических материалов. Качество и свойства материалов. Показатели качества.	1	1	-	6
2	Механические, физические, термические, оптические и эксплуатационные свойства материалов.	2	15	17	10
3	Неметаллические материалы. Общие сведения и классификация.	1	1	-	6
4	Пластмассы: составы и свойства. Наполнители, пластификаторы, отвердители, стабилизаторы и красители пластмасс.	2	-	-	6
5	Классификация и свойства пластмасс.	2	-	-	3
6	Древесные, резиновые и лакокрасочные мате-	3	-	-	6

	риалы. Клеи.				
7	Стекло. Классификация стекол по составам и назначению. Свойства стекол. Технология получения.	2	-	-	6
8	Керамика. Классификация керамики по составам и назначению. Свойства керамических изделий. Технология получения.	2	-	-	6
9	Природные камни. Классификация и свойства природных камней.	2	-	-	6
	ВСЕГО	17	17	17	55

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	Химические свойства материалов.	Пересчет химического состава материала из массовых процентов в мольные.	2	2
2	Физические свойства материалов.	Определение плотности материалов расчетным методом.	2	2
3	Физические свойства материалов.	Определение пористости материала расчетным методом.	3	2
4	Физические свойства материалов.	Выбор оптимальной формы индентора и нагрузки для определения микротвердости. Расчет микротвердости.	2	2
5	Термические свойства материалов	Определение теплового коэффициента линейного и объемного расширения расчетным методом.	2	2
6	Термические свойства материалов	Определение теплопроводности материала расчетным методом.	2	2
7	Термические свойства материалов	Определение теплоемкости материала расчетным методом.	2	2
8	Оптические свойства материалов	Определение показателя преломления материала стекла расчетным методом.	2	2
ВСЕГО:			17	16

4.3.Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Свойства природных камней, стекол, керамических изделий.	Определение плотности материалов.	2	2
2	Свойства пластмасс, стекол и керамических изделий.	Определение предела прочности материалов при сжатии и изгибе.	2	2
3	Свойства природных камней, стекол, керамических изделий.	Определение твердости материалов сошлифовыванием	2	2
4	Свойства природных камней, стекол, керамических изделий.	Определение микротвердости материалов	2	2
6	Свойства стекол и керамических изделий.	Определение термической стойкости материалов.	2	2
7	Свойства природных камней, стекол, керамических изделий.	Определение теплоемкости материалов.	2	2
8	Свойства оптически прозрачных пластмасс и стекол.	Определение коэффициента направленного пропускания светопрозрачных материалов	2	2
9	Свойства окрашенных пластмасс, природных камней, цветных стекол.	Определение спектрального пропускания светопрозрачных материалов	3	2
ВСЕГО:			17	16

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

5.1.1. Компетенция ПК-5. Способен определить и назначать технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовых изделий

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-5.1. Способность к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий ПК-5.2 Способность выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эсте-	Зачет, защита лабораторных работ, решение задач, разбираемых на практических занятиях

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Материаловедение как наука о материалах. Краткая классификация неметаллических материалов. Качество и свойства материалов. Показатели качества.	ПК-5	1. В чем состоит сущность науки материаловедение, как науки о материалах? 2. Какие термины и определения, используемые в науке о неметаллических материалах? 3. По каким признакам классифицируются неорганические материалы? 4. Что такое качество материалов? Какие существуют показатели качества материалов? 5. Как свойства материалов определяют их качественные параметры? 6. Какие существуют виды показателей качества?
2	Механические, физические, химические, термические, оптические и эксплуатационные свойства материалов.	ПК-5	1. Какие свойства относят к категории механических свойств материалов? Как экспериментальным и расчетным способами определить эти свойства? 2. Какие свойства относят к категории физических свойств материалов? Как экспериментальным и расчетным способами определить эти свойства? 3. Какие свойства относят к категории химических свойств материалов? Как экспериментальным и расчетным способами определить эти свойства? 4. Какие свойства относят к категории термических свойств материалов? Как экспериментальным и расчетным способами определить эти свойства? 5. Какие свойства относят к категории оптических свойств материалов? 6. Что такое эксплуатационные свойства материалов?
3	Неметаллические материалы. Общие сведения и классификация.	ПК-5	1. Какие виды неметаллических материалов Вы знаете? 2. Как кратко можно охарактеризовать виды неметаллических материалов? 3. В чем заключаются отличия органических и неорганических полимеров?
4	Пластмассы: составы и свойства. Наполнители, пластификаторы, отвер-	ПК-5	1. Каковы краткая характеристика пластмасс и история их развития? 2. Какие составы пластмасс Вы знаете? Каковы функции связующих, наполнителей,

	дители, стабилизаторы и красители пластмасс.		пластификаторов, отвердителей, стабилизаторов и красителей? 3. Каковы важнейшие материаловедческие, технологические и технико-экономические задачи развития технологии пластмасс?
5	Классификация и свойства пластмасс.	ПК-5	1. Как классифицируются пластмассы? 2. Каковы характеристики и классификация наполнителей пластмасс? 3. Каковы характеристики пластификаторов, отвердителей, стабилизаторов, красителей и пигментов? 4. Как классифицируются пластмассы. Каковы свойства пластмасс? 5. Что такое слоистые пластмассы? 6. Что такое волокнистые пластмассы, асбо- и стекловолокниты? 7. Какова структура неориентированных и ориентированных стекловолокнитов? 8. Какова структура слоистых пластмасс? Что такое гетинакс и текстолит? Что представляют собой древеснослоистые пластики? 9. Что представляют собой порошковые пластмассы и пластмассы без наполнителей? 10. Что такое органические стекла? 11. Какими свойствами характеризуются газонаполненные пластмассы?
6	Древесные, резиновые и лакокрасочные материалы. Клеи.	ПК-5	1. Как кратко можно охарактеризовать свойства древесины различных пород? 2. Что представляют собой резины и резиновые материалы? Каково их строение? Чем отличаются природные и синтетические резиновые материалы? 3. Как производится вулканизация каучуков? 4. Для чего и какие используют наполнители резин. 5. Как классифицируют резины по назначению. 6. Какими свойствами характеризуются лакокрасочные материалы? Как классифицируются лакокрасочные материалы. Какими бывают составы лакокрасочных материалов. 7. Что такое клеи, как классифицируются и какими свойствами обладают?
7	Стекло. Классификация стекол по составам и назначе-	ПК-5	1. Как классифицируются стекла по составам и назначению? 2. Как охарактеризовать основы технологии стекол?.

	нию. Свойства стекол.		3. Какими свойствами обладают стекла? 4. Каковы особенности технологии прозрачных, окрашенных и глушеных стекол.
8	Керамика. Классификация керамики по составам и назначению. Свойства керамических изделий.	ПК-5	1. Что такое керамика? Как классифицируется керамика по составу? 2. Какова классификация керамики по назначению? 3. Какими свойствами обладают керамические изделия? 4. Какие основные процессы используются в технологии художественной керамики?
9	Природные камни. Классификация и свойства природных камней.	ПК-5	1. Что такое природные камни? Как они классифицируются? 2. Каковы основные свойства природных камней?

**5.2.2. Перечень контрольных материалов
для защиты курсового проекта/ курсовой работы**
Не предусмотрено учебным планом

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

5.3.1. Текущий контроль по практическим занятиям осуществляется в форме выполнения практического задания и собеседования по контрольным вопросам

№ п/п	Задание	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Практическое занятие №1. Химические свойства материалов. Пересчет химического состава материала из массовых процентов в мольные.	ПК-5	Каким образом можно охарактеризовать вещественный состав материала? Каким образом можно охарактеризовать минеральный состав материала? Каким образом характеризуется химический состав материалов в оксидной форме? Как выразить химический состав материалов в массовых процентах? Как выразить химический состав материалов в мольных процентах? Как выполнить пересчет химического состава материала из массовых процентов в мольные? В каких случаях необходимо производить пересчеты химического состава материала из массовых процентов в мольные?
2	Практическое занятие №2. Физические свойства	ПК-5	Что такое плотность материала? От чего зависит плотность материалов? На каком действии основывается расчет

	материалов. Определение плотности материалов расчетным методом.		плотности материалов сложного химического состава? Как расчетным путем определить плотность материалов?
3.	Практическое занятие №3. Определение пористости материала расчетным методом.	ПК-5	Что такое пористость материалов? Каковы единицы измерения пористости? Как взаимосвязаны плотность и пористость материалов? Какие существуют виды пористости? Как характеризуется общая пористость? Как характеризуется замкнутая («закрытая») пористость? Как характеризуется сообщающаяся («открытая») пористость? Как рассчитать значение общей пористости? Как рассчитать значение замкнутой пористости? Как рассчитать значение сообщающейся пористости?
4	Практическое занятие №4. Физические свойства материалов. Выбор оптимальной формы индентора и нагрузки для определения микротвердости. Расчет микротвердости.	ПК-5	Что такое прочность материалов, как свойство? Какие виды прочности материалов определяют их пригодность для различного назначения? Что такое микротвердость материалов? Что определяет выбор индентора при определении микротвердости вдавливанием? Что определяет выбор нагрузки при определении микротвердости вдавливанием? Как определяют микротвердость расчетным методом? Существует ли зависимость таких свойств материалов, как плотность и микротвердость?
5	Практическое занятие №5. Термические свойства материалов. Определение теплового коэффициента линейного и объемного расширения расчетным методом.	ПК-5	Какие свойства определяют термические свойства материалов? Чем сопровождается нагрев материалов в различных интервалах температур? Почему и как изменяются линейные размеры материалов при нагревании? Существует ли зависимость между тепловым расширением материала и его плотностью? Существует ли зависимость между тепловым расширением материал и его пористостью? Каким образом рассчитать тепловой коэффициент линейного расширения? Каким образом рассчитать тепловой коэффициент объемного расширения?
6	Практическое занятие №6. Термические свойства материалов. Определение теплопроводности	ПК-5	Что определяет такое свойство материала, как теплопроводность? Существует ли зависимость между плотностью и теплопроводностью материалов? Существует ли зависимость между пористостью

	материала расчетным методом.		и теплопроводностью материалов? В каких единицах физических величин выражается теплопроводность? Какова физическая сущность коэффициента теплопроводности? Каким путем рассчитать теплопроводность материалов?
7	Практическое занятие №7. Термические свойства материалов.	ПК-5	Что определяет такое свойство материала, как теплоемкость? Существует ли зависимость между плотностью и теплоемкостью материалов? Существует ли зависимость между пористостью и теплоемкостью материала? В каких единицах физических величин выражается теплоемкость? Как рассчитать теплоемкость материалов?
8.	Практическое занятие №7. Определение показателя преломления материала стекла расчетным методом.	ПК-5	Какова физическая сущность показателя преломления и что преломляется? Существует ли зависимость между плотностью материала и показателем преломления? Для каких материалов и изделий из них показатель преломления определяет их качество? Как рассчитать показатель преломления?

5.3.2. Текущий контроль по лабораторным занятиям осуществляется в форме выполнения лабораторной работы и собеседования по контрольным вопросам.

№ п/п	Название лабораторной работы	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Определение плотности материалов.	ПК-5	Что такое плотность материала? От чего зависит плотность материалов? Какими способами можно экспериментально определить плотность материалов? На каком физическом явлении основывается экспериментальное определение плотности материалов? Каковы диапазоны плотности различных металлов? Каковы диапазоны плотности различных древесных пород? Каков диапазон плотности стекол различных составов? Каким способом определить плотность древесных материалов? Как определить плотность металлов, стекла и керамики? Какова сущность определения плотности методом гидростатического взвешивания?
2	Определение предела прочности материалов	ПК-5	Что такое прочность материалов, как свойство? Какие виды прочности материалов определяют

	при сжатии и изгибе.		их пригодность для различного назначения? Как определить предел прочности при сжатии? Как определить предел прочности при изгибе? Каковы единицы выражения предела прочности материалов при сжатии и при изгибе?
3	Определение твердости материалов сошлифовыванием	ПК-5	Что такое твердость материалов, как свойство? В каких случаях твердость материалов является его главным свойством? Какими способами можно определять твердость? В чем сущность определения твердости материала сошлифовыванием? Почему в технологии обработки материалов прочность сошлифовыванием является важнейшей характеристикой? В чем сущность процесса определения твердости сошлифовыванием? Какое оборудование используется для определения твердости материалов сошлифовыванием?
4	Определение микротвердости материалов	ПК-5	Что такое микротвердость материалов? Что определяет выбор индентора при определении микротвердости вдавливанием? Как называется прибор для определения микротвердости? Что определяет выбор нагрузки при определении микротвердости вдавливанием? Как экспериментально определить микротвердость? Что является критерием, используемым при определении микротвердости?
6	Определение термической стойкости материалов.	ПК-5	Что представляет собой термическая стойкость материалов, как свойство? Как определить экспериментально термическую стойкость материалов? Существует ли зависимость между термостойкостью материалов и тепловым коэффициентом расширения? В каких случаях необходимо использовать материалы с высокой термостойкостью?
7	Определение теплоемкости материалов.	ПК-5	Что представляет собой теплоемкость материалов, как свойство? Как определить экспериментально теплоемкость материалов? Существует ли зависимость между теплоемкостью и плотностью материалов? Существует ли зависимость между теплоемкостью и пористостью материалов? расширения?
8	Определение коэффициента направленного светопропускания	ПК-5	Что представляет собой коэффициент направленного светопропускания прозрачных материалов?

	зрачных материалов		Как экспериментально определить коэффициент направленного светопропускания? Какое оборудование используется для определения направленного светопропускания прозрачных белых и цветных стекол? Как правильно нарисовать схему прохождения света через прозрачный материал?
9	Определение спектрального пропускания светопрозрачных материалов	ПК-5	Что представляет собой спектральное светопропускание прозрачных материалов? Как экспериментально определить спектральное светопропускание прозрачных материалов? Какое оборудование используется для определения спектрального светопропускания прозрачных белых и цветных стекол? Что представляет собой характеристики RGB?

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

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 предметной области дисциплины, общепринятых терминов и определений; основные свойства и оценку качества неметаллических материалов
	Знание классификации неметаллических материалов, используемых человеком в различных отраслях его деятельности; состава, структуры и свойств неметаллических материалов различной природы и назначения.
	Знание взаимозависимости состава, структуры и свойств неметаллических материалов различной природы.
Умения	Умение определять свойства неметаллических материалов экспериментальными методами и методиками.
	Умение определять свойства неметаллических материалов расчетными методами и способами.
Навыки	Владение способностью комплексно оценивать качественные характеристики, проводить их сравнительный анализ и делать рациональный выбор материала по группе значимых свойств.
	Владение способностью применить сформировавшиеся в процессе обучения навыки для принятия решений в области выбора материала, обеспечивающего изделиям искомые показатели свойств и качества.

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

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачет	Зачет
Знание предметной области дисциплины, общепринятых терминов и определений; основные свойства и оценку качества неметаллических материалов.	Не знает предметной области, общепринятых терминов и определений, основных свойств и оценку качества неметаллических материалов, или затрудняется ответить правильно более чем на 50% поставленных перед ним вопросов.	Знает предметную область, общепринятые термины и определения, основные свойства и оценку качества неметаллических материалов, уверенно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы или отвечает на них с определенными неточностями, не превышающими 50% ответов на поставленные вопросы.
Знание классификации неметаллических материалов, используемых человеком в различных отраслях его деятельности; состава, структуры и свойств неметаллических материалов различной природы и назначения.	Не знает классификацию неметаллических материалов, их составы, структуру и свойства или затрудняется дать правильные ответы на более чем 50% поставленных перед ним вопросов.	Знает классификацию неметаллических материалов, их составы, структуру и свойства, уверенно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы или отвечает на них с определенными неточностями, не превышающими 50% ответов на поставленные вопросы.
Знание взаимосвязи состава, структуры и свойств неметаллических материалов различной природы.	Не знает взаимосвязи и взаимосвязи состава, структуры и свойств неметаллических материалов различной природы или затрудняется ответить правильно более чем на 50% поставленных перед ним вопросов.	Знает взаимосвязь и взаимосвязи состава, структуры и свойств неметаллических материалов различной природы или отвечает на них с определенными неточностями, не превышающими 50% ответов на поставленные вопросы.

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачет	Зачет
Умение определять свойства неметаллических материалов экспериментальными методами и методиками.	Не умеет определять свойства неметаллических материалов экспериментальными методами и методиками или проводит определение свойств с большими погрешностями.	Умеет определять свойства неметаллических материалов экспериментальными методами и методиками с высокой точностью или допускает незначительные неточности при прове-

		дении экспериментальных определений.
Умение определять свойства неметаллических материалов расчетными методами и способами.	Не умеет определять свойства неметаллических материалов расчетными методами или рассчитывает их с ошибками.	Умеет рассчитать свойства неметаллических материалов с высокой точностью или допускает незначительные погрешности при расчетах.

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачет	Зачет
Владение способностью комплексно оценивать качественные характеристики, проводить их сравнительный анализ и делать рациональный выбор материала по группе значимых свойств.	Не владеет способностью комплексно оценивать качественные характеристики, проводить их сравнительный анализ и делать рациональный выбор материала по группе значимых свойств или затрудняется выполнять описанные действия.	Уверенно и грамотно выполняет комплексную оценку качественных характеристик, проводит их сравнительный анализ и делает рациональный выбор материала по группе значимых свойств или выполняет указанные действия с незначительными неточностями.
Владение способностью применить сформировавшиеся в процессе обучения навыки для принятия решений при выборе материала, обеспечивающего изделиям искомые показатели свойств и качества	Не владеет способностью применить сформировавшиеся в процессе обучения навыки для принятия решений в области выбора материала, обеспечивающего изделиям искомые показатели свойств и качества или принимает много неверных решений.	Уверенно и грамотно использует сформировавшиеся в процессе обучения навыки для принятия решений при выборе материала, обеспечивающего изделиям искомые показатели свойств и качества или выполняет указанные действия с незначительными неточностями.

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	Лекционная аудитория	Специализированная мебель, мультимедийный комплекс (ЭВМ, мультимедиапроектор, акустическая система)
2	Специализированная лаборатория	Оборудование для определения термических, физических и оптических свойств неметаллических материалов
3	Читальный зал библиотеки для са-	Специализированная мебель; компьютерная

	мостоятельной работы	техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
4	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работ	Специализированная мебель, мультимедийный комплекс (ЭВМ, мультимедиапроектор, акустическая система)

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 19.08.2023г.
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

1. Богодухов, С. И. Курс материаловедения в вопросах и ответах: учебное пособие / С. И. Богодухов, Е. С. Козик, Е. В. Свиленко. — 6-е изд., испр. — Москва: Машиностроение, 2023. — 352 с. — ISBN 978-5-907523-49-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/387515>
2. Буслаева, Е. М. Материаловедение: учебное пособие / Е. М. Буслаева. — 2-е изд. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 149 с. — ISBN 978-5-4486-0420-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79803>

3. Алексеев, В. С. Материаловедение : учебное пособие / В. С. Алексеев. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1746-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81023.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Горохова, Е. В. Материаловедение и технология керамики : пособие / Е. В. Горохова. — Минск : Вышэйшая школа, 2009. — 223 с. — ISBN 978-985-06-1706-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20090.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
5. Солнцев Ю. П., Пряхин Е.И. Материаловедение: учебник. - Санкт-Петербург : Химиздат, 2004. - 734 с.
6. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение: учебник. – 3-е изд., стер. – М. : Академия, 2009. – 494 с.
7. Байер В. Е. Материаловедение для архитекторов, реставраторов, дизайнеров : учеб.пособие / В. Е. Байер. М. : АСТ, 2004. 250 с.
8. Степанов Б. А. Материаловедение для профессий, связанных с обработкой дерева : учебник. 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2013. - 364 с. : табл., рис., граф. + 4 прил.
9. Гуляян Ю. А. Физико-химические основы технологии стекла : учеб.пособие. Владимир : Транзит-Икс, 2008. 735 с.
10. Капустинская, И. Ю. Архитектурно-дизайнерское материаловедение. Материаловедение в дизайне. Часть 2. Строительные материалы. Керамические материалы. Материалы на основе стеклянных расплавов. Минеральные вяжущие и материалы на основе полимеров : учебное пособие / И. Ю. Капустинская. — Омск : Омский государственный институт сервиса, Омский государственный технический университет, 2013. — 93 с. — ISBN 978-5-93252-294-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/26679.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей»
11. Капустинская, И. Ю. Архитектурно-дизайнерское материаловедение. Материаловедение в дизайне. Часть 3. Отделочные и облицовочные материалы : учебное пособие / И. Ю. Капустинская. — Омск : Омский государственный институт сервиса, Омский государственный технический университет, 2014. — 160 с. — ISBN 978-5-93252-326-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/32784.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей».

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

1. Электронная библиотека БГТУ им В.Г. Шухова: офиц. сайт. – URL: https://elib.bstu.ru
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань»: офиц. сайт. – URL: http://e.lanbook.com
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: офиц. сайт. – URL: http://biblioclub.ru/
4. Электронная библиотечная система издательства «IPR-books»: офиц. сайт. – URL: http://www.iprbookshop.ru
5. Электронная библиотека БГТУ им В.Г. Шухова: офиц. сайт. – URL: https://elib.bstu.ru
6. Образовательная платформа Юрайт: офиц. сайт. – URL: https://urait.ru/
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: офиц. сайт. – URL: http://elibrary.ru
8. Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова: офиц. сайт. – URL: http://elib.bstu.ru/