

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.
2021 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор ХТИ
Р.Н. Ястребинский
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  Порожняк 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 3зач. единицы, 108часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 3 з.е.

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 материалы. Клеи. | 3 | - | - | 6 |
| 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 эстетических свойств художественно-промышленных изделий | 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 | Содержание вопросов (типовых заданий) |
|-------|---|--|
| 1 | Материаловедение как наука о материалах. Краткая классификация неметаллических материалов. Качество и | <ol style="list-style-type: none"> 1. Материаловедение как наука о материалах. 2. Термины и определения, используемые в науке о неметаллических материалах. 3. Признаки, по которым классифицируются неорганические материалы. 4. Что такое качество материалов? Показатели качества |

| | | |
|---|--|---|
| | свойства материалов. Показатели качества. | материалов. 5. Как свойства материалов определяют их качественные параметры. 6. Виды показателей качества |
| 2 | Механические, физические, химические, термические, оптические и эксплуатационные свойства материалов. | 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. | 1. Виды неметаллических материалов 2. Краткая характеристика видов неметаллических материалов 3. Отличие органических и неорганических полимеров |
| 4 | Пластмассы: составы и свойства. Наполнители, пластификаторы, отвердители, стабилизаторы и красители пластмасс. | 1. Краткая характеристика пластмасс и история их развития 2. Составы пластмасс. Функции связующих, наполнителей, пластификаторов, отвердителей, стабилизаторов и красителей. 3. Важнейшие материаловедческие, технологические и технико-экономические задачи развития технологии пластмасс |
| 5 | Классификация и свойства пластмасс. | 1. Классификация пластмасс. 2. Характеристика и классификация наполнителей пластмасс. 3. Характеристика пластификаторов, отвердителей, стабилизаторов, красителей и пигментов 4. Классификация пластмасс. Свойства пластмасс. 5. Слоистые пластмассы. 6. Волокнистые пластмассы. Асбо- и стекловолокниты. 7. Неориентированные и ориентированные стекловолокниты. 8. Слоистые пластмассы. Гетинакс и текстолит. Древеснослоистые пластики. 9. Порошковые пластмассы и пластмассы без наполнителей. 10. Органические стекла. 11. Газонаполненные пластмассы. |
| 6 | Древесные, резиновые и лакокрасочные материалы. Клеи. | 1. Краткая характеристика и свойства древесин различных пород. 2. Резиновые материалы. Строение. Природные и синтетические резиновые материалы. |

| | | |
|---|---|---|
| | | 3. Как производится вулканизация каучуков? 4. Наполнители резин. 5. Классификация резин по назначению. 6. Лакокрасочные материалы. Классификация лакокрасочных материалов. Состав лакокрасочных материалов. 7. Клеи. Классификация клеев. |
| 7 | Стекло. Классификация стекол по составам и назначению. Свойства стекол. | 1. Классификация стекол по составам и назначению. 2. Основы технологии стекол. 3. Свойства стекол. 4. Технологии прозрачных, окрашенных и глушенных стекол. |
| 8 | Керамика. Классификация керамики по составам и назначению. Свойства керамических изделий. | 1. Керамика. Классификация керамики по составу 2. Классификация керамики по назначению. 3. Свойства керамических изделий. 4. Технология художественной керамики. |
| 9 | Природные камни. Классификация и свойства природных камней. | 1. Природные камни. Классификация и свойства природных камней. 2. 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**

Материаловедение как наука о материалах. Краткая классификация неметаллических материалов. Качество и свойства материалов. Показатели качества.

1. Приведите термины и определения дисциплины «Материаловедение».
2. Перечислите известные Вам неметаллические материалы.
3. Перечислите признаки, по которым классифицируются неорганические материалы.
4. Что такое качество материалов?
5. Какие показатели качества материалов используют при их характеристике?.
6. Какие свойства материалов определяют их качественные параметры?
7. Что такое групповой показатель качества?
8. Что такое интегральный показатель качества
9. Что такое обобщенные показатели качества?

**Механические, физические, химические, термические, оптические
и эксплуатационные свойства материалов.**

1. Какие свойства относят к категории механических свойств материалов?
2. Как экспериментальным способом определить предел прочности при сжатии мате-

- риалов?
3. Как экспериментальным и расчетным способами определить предел прочности при изгибе материалов?
 4. Какие свойства относят к категории физических свойств материалов?
 5. Как экспериментальным и расчетным способами определить плотность неметаллических материалов?
 6. Как экспериментально определить плотность материалов, имеющих значение больше или меньше 1000 кг/м^3 ?
 7. Какие свойства относят к категории химических свойств материалов?
 8. Как экспериментальным способом определить химические свойства материалов?
 9. Какие свойства относят к категории термических свойств материалов?
 10. Как экспериментальным и расчетным способами определить термические свойства материалов?
 11. Какие свойства относят к категории оптических свойств материалов?
 12. Как экспериментальным способом определить оптические свойства материалов?
 13. Что такое интегральное светопропускание оптически прозрачных материалов?
 14. Как экспериментально определить интегральное светопропускание оптически прозрачных материалов?
 15. Что такое спектральное светопропускание оптически прозрачных материалов?
 16. Как экспериментально определить спектральное светопропускание оптически прозрачных материалов?
 17. Что такое эксплуатационные свойства материалов?

Неметаллические материалы. Общие сведения и классификация.

1. Перечислите виды природных неметаллических материалов органического происхождения.
2. Перечислите виды природных неметаллических материалов неорганического происхождения.
3. Перечислите виды искусственных неметаллических материалов органической природы.
4. Перечислите виды искусственных неметаллических материалов неорганической природы.
5. Дайте краткую характеристику свойств неметаллических материалов органического происхождения.
6. Дайте краткую характеристику свойств неметаллических материалов неорганического происхождения.
7. Приведите основные отличия органических и неорганических полимеров.

Пластмассы: составы и свойства. Наполнители, пластификаторы, отвердители, стабилизаторы и красители пластмасс.

1. Дайте определения пластмасс.
2. Приведите краткую характеристику пластмасс.
3. Что Вы знаете об истории появления и развития пластмасс?
4. Классификация пластмасс по составу.
5. Какие вещества используются в качестве связующих пластмасс. Функции связующих веществ.
6. Какие вещества используются в качестве наполнителей пластмасс? Функции наполнителей.
7. Какие вещества используются в качестве пластификаторов пластмасс? Функции пластификаторов.
8. Какие вещества используются в качестве отвердителей пластмасс? Функции отвердителей.

9. Какие вещества используются в качестве стабилизаторов пластмасс. Функции стабилизаторов.
10. Какие вещества используются в качестве красителей пластмасс. Функции красителей.

Классификация и свойства пластмасс.

1. Приведите классификацию пластмасс.
2. Перечислите основные свойства пластмасс.
3. Дайте характеристику слоистым пластмассам
4. Дайте характеристику волокнистым пластмассам.
5. Что такое асболокниты? Области их применения.
6. Что такое неориентированные и ориентированные стекловолокниты?
7. Перечислите виды слоистых пластмасс. Дайте характеристику свойств слоистых пластмасс. Области применения.
8. Приведите отличия структуры и свойств гетинакса, текстолита и древесно-слоистых пластиков. Перечислите области применения.
9. Дайте характеристику структуры и свойств порошковых пластмасс. Области их применения.
10. Дайте характеристику структуры и свойств пластмасс без наполнителей.
11. Что такое органические стекла? Каковы их составы и свойства? Перечислите области применения.

Древесные, резиновые и лакокрасочные материалы. Клеи.

1. Приведите краткую характеристику и свойства древесин различных пород.
2. Что такое резиновые материалы. Их строение.
3. Приведите примеры природных и синтетических резиновых материалов.
4. Как производится вулканизация каучуков?
5. Приведите виды наполнителей резин и эффект от их применения.
6. Приведите классификацию резин по назначению.
7. Дайте определение лакокрасочным материалам.
8. Какова классификация лакокрасочных материалов?
9. Каков состав лакокрасочных материалов?
10. Дайте определение клеям.
11. Приведите классификацию клеев.
12. Какими факторами определяется рациональное применение клеев для определенных материалов?

Стекло. Классификация стекол по составам и назначению. Свойства стекол.

1. Классификация стекол по составам и назначению.
2. Перечислите преимущества и недостатки стекол.
3. Приведите значения свойств стекол.
4. Приведите краткую характеристику технологии стекла.
5. Какие основные и вспомогательные сырьевые материалы используются в технологии стекла?
6. Приведите стадии процесса стекловарения.
7. Перечислите особенности получения высокопрозрачных стекол на примере свинцового хрустала
8. Перечислите особенности получения цветных стекол?

9. Перечислите особенности получения матовых глушеных стекол.

**Керамика. Классификация керамики по составам и назначению.
Свойства керамических изделий.**

1. Классификация керамики по составам и назначению.
2. Перечислите преимущества и недостатки керамики.
3. Перечислите свойства керамических изделий.
4. Приведите краткую характеристику процесса получения керамических изделий.
5. Какие основные и вспомогательные сырьевые материалы используются для производства керамики?
6. Что такое глазури и как и получают?
7. В чем заключается процесс глазурирования керамических изделий?

Природные камни. Классификация и свойства природных камней.

1. Природные камни и их классификация.
2. Свойства природных камней.
3. Эксплуатационные свойства природных камней.

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 взаимосвязности состава, структуры и свойств неметаллических материалов различной природы или затрудняется ответить правильно более чем на 50% поставленных перед ним вопросов. | Знает взаимосвязь и взаимосвязность 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 | Не умеет определять свойства неметаллических материалов экспериментальными методами и методиками или проводит | Умеет определять свойства неметаллических материалов экспериментальными методами и методиками с высокой точно- |

| | | |
|--|---|---|
| методами и методами. | определение свойств с большими погрешностями. | стью или допускает незначительные неточности при проведении 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 | УК2 230 Лекционная аудитория | Специализированная мебель, мультимедийный комплекс (ЭВМ, мультимедиапроектор, акустическая система) |
| 2 | УК2 127 Лекционная аудитория | Специализированная мебель, мультимедийный комплекс (ЭВМ, мультимедиапроектор, акустическая система) |

| | | |
|---|--|---|
| 3 | УК 222 Специализированная лаборатория | Оборудование для определения термических, физических и оптических свойств неметаллических материалов |
| 4 | УК 220 Специализированная лаборатория | Оборудование для определения физико-механических свойств неметаллических материалов |
| 5 | УК 221 Специализированная лаборатория | Оборудование для определения оптических и физических свойств неметаллических материалов |
| 6 | Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы | Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду |
| 7 | УК126 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 19.08.2022г. |
| 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

1. Ржевская С. В. Материаловедение : учебник – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Логос, 2004. – 421 с.
2. Солнцев Ю.П. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014.— 784 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22533>.
3. Алексеев В. С. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие /Саратов: Научная книга, 2012. 159 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6299>
4. Горохова Е. В. Материаловедение и технология керамики [Электронный ресурс] : пособие / Минск : Вышэйшая школа, 2009. - 222 с.Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20090>
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. Акунова Л. Ф., Приблуда С. З. Материаловедение и технология производства художественных керамических изделий : учеб. для худож.-пром. Училищ. М. : Высш. шк., 1979. 216 с.
9. Степанов Б. А. Материаловедение для профессий, связанных с обработкой дерева : учебник. М. : ИРПО, 2000. 328 с.
10. Шварц О., Эбелинг Ф.-В., Фурт Б., Шварц О. Переработка пластмасс : пер. с нем. А. Д. Паниматченко. СПб. : Профессия, 2005. 315 с.
11. Гулюян Ю. А. Физико-химические основы технологии стекла : учеб.пособие. Владимир : Транзит-Икс, 2008. 735 с.
12. Технические свойства полимерных материалов : учеб.-справ. пособие / сост. В. К. Крыжановский [etal.]. СПб. : Профессия, 2003. 239 с.
13. 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 [Электронный ресурс]: учебное пособие. [Электрон. текстовые данные] Омск: Омский государственный институт сервиса, 2013. 93 с.Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26679>.— ЭБС «IPRbooks»
14. Капустинская И.Ю. Архитектурно-дизайнерское материаловедение. Материаловедение в дизайне. Часть 3. Отделочные и облицовочные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие. [Электрон. текстовые

данные] Омск: Омский государственный институт сервиса, 2014. 160 с.
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32784>.— ЭБС «IPRbooks»

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

| Перечень |
|--|
| Сетевой образовательный ресурс по материаловедению[Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.materialscience.ru/ |
| Электронно-библиотечная система IPRBOOKS[Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/ |
| Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/ |
| Электронно-библиотечная система Znanium[Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://znanium.com/ |
| Образовательная платформа Юрайт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://urait.ru/ |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, http://elibrary.ru |
| Современные технологии производства. Неметаллические материалы [Электронный ресурс].- Режим доступа: https://extxe.com/13705/nemetallicheskie-materialy/ |
| Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова, http://elib.bstu.ru/ |
| Полимерные материалы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.polimerbranch.com/ |