

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ**»

| | |
|--------------------------|---|
| Направление подготовки: | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
| Профиль: | Проектирование современных материалов на основе цифровых технологий |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр |
| Форма обучения: | Заочная |
| Институт: | Институт технологии легкой промышленности, моды и дизайна |
| Факультет: | Факультет дизайна и программной инженерии |
| Кафедра-разработчик: | Кафедра «Конструирования одежды и обуви» |
| Курс; семестр | 4-5; 12, 14 |

| Вид нагрузки | Часы | Зачётные единицы |
|--|------|------------------|
| Лекция | 8 | 0,22 |
| Лабораторная работа | 12 | 0,33 |
| Практическое занятие | 6 | 0,17 |
| Контроль самостоятельной работы | 16 | 0,44 |
| Самостоятельная работа | 165 | 4,58 |
| Форма аттестации: Контрольная работа (14 сем), Экзамен (14 сем) | 9 | 0,25 |
| Всего | 216 | 6 |

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 701 от 02.06.2020) по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов для профиля «Проектирование современных материалов на основе цифровых технологий» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Л.Л. Никитина

Профессор

Н.В. Тихонова

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Конструирования одежды и обуви», протокол от 01.06.2021 г. № 10/1-21.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Л.Ю. Махоткина

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Перспективные материалы и технологии» являются:

- а) формирование представлений о связи между составом, структурой и свойствами материала, и физико-химическими механизмами и процессами, которые обеспечивают получение перспективных материалов;
- б) формирование навыков формулирования свойств материала, исходя из предполагаемых условий их работы, анализа физико-химических закономерностей, которые могут обеспечить эти свойства.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Перспективные материалы и технологии» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Проектирование современных материалов на основе цифровых технологий» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Перспективные материалы и технологии» обучающийся по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Материаловедение
2. Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
3. Теоретические основы товароведения и экспертизы
4. Технологии комплексных (композиционных) материалов

Дисциплина «Перспективные материалы и технологии» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2. Производственная практика (преддипломная практика)

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2 Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок

ПК-2.1. Знает принципы и методы организации и проведения отдельных элементов научно - исследовательских и опытно - конструкторских разработок

ПК-2.2. Умеет организовать экспериментальные исследования и грамотно оформить полученные результаты

ПК-2.3. Владеет навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов эксперимента

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

виды перспективных материалов в машиностроении, области их применения

Уметь:

анализировать полученные свойства в зависимости от условий получения или обработки материала

Владеть:

навыками расчетов физико-механических свойств различных перспективных материалов.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

| № | Раздел | Семе- | Виды учебной работы (в часах) | Оценочные |
|---|--------|-------|-------------------------------|-----------|
|---|--------|-------|-------------------------------|-----------|

| п/п | дисциплины | стр | Лекция | Практические занятия | Лабораторные | КСР | СРС | средства для проведения текущей и промежуточной аттестации |
|-----|---|-----------|----------|----------------------|--------------|-----------|------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | Введение. Содержание курса | 12 | 2 | | | | 7 | Контрольная работа |
| | Итого по семестру | 12 | 2 | | | | 7 | |
| 1. | Перспективные материалы. Научные основы создания новых материалов | 14 | 1 | 2 | | 2 | 22 | Контрольная работа; Практические занятия; Экзамен |
| 2. | Интеллектуальные материалы и конструкции, область их практического применения | 14 | 1 | 2 | | 2 | 22 | |
| 3. | Жидкие кристаллы и область их практического применения | 14 | 0,5 | 2 | | 2 | 22 | Практические занятия; Экзамен |
| 4. | Пластичная керамика и область ее практического применения | 14 | 1 | | 3 | 2,5 | 23 | Контрольная работа; Лабораторная работа; Экзамен |
| 5. | Оптимизация структуры сплава с памятью формы. Расчет структурных превращений при упруго-пластической деформации | 14 | 1 | | 3 | 2,5 | 23 | |
| 6. | Материалы с особыми свойствами и область их практического применения | 14 | 0,5 | | 3 | 2,5 | 23 | |
| 7. | Металлические стекла и область их практического применения | 14 | 1 | | 3 | 2,5 | 23 | |
| | Итого по семестру | 14 | 6 | 6 | 12 | 16 | 158 | Контрольная работа, Экзамен |

5. Содержание лекционных занятий по темам

| № п/п | Раздел дисциплины | Часы | Тема лекционного занятия | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|---|------|--|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Введение. Содержание курса | 2 | Введение. Содержание курса | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 2. | Перспективные материалы. Научные основы создания новых материалов | 1 | Перспективные материалы. Научные основы создания | ПК-2.1 ПК-2.2 |

| № п/п | Раздел дисциплины | Часы | Тема лекционного занятия | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|---|----------|--|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | новых материалов | ПК-2.3 |
| 3. | Интеллектуальные материалы и конструкции, область их практического применения | 1 | Интеллектуальные материалы и конструкции, область их практического применения | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 4. | Жидкие кристаллы и область их практического применения | 0,5 | Жидкие кристаллы и область их практического применения | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 5. | Пластичная керамика и область ее практического применения | 1 | Пластичная керамика и область ее практического применения | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 6. | Оптимизация структуры сплава с памятью формы. Расчет структурных превращений при упруго-пластической деформации | 1 | Оптимизация структуры сплава с памятью формы. Расчет структурных превращений при | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 7. | Металлические стекла и область их практического применения | 1 | Металлические стекла и область их практического применения | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 8. | Материалы с особыми свойствами и область их практического применения | 0,5 | Материалы с особыми свойствами и область их практического применения | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| | ВСЕГО | 8 | | |

6. Содержание практических/семинарских занятий

| № п/п | Раздел дисциплины | Часы | Тема занятия | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|---|----------|--|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 |
| 1. | Перспективные материалы. Научные основы создания новых материалов | 2 | Перспективные материалы | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 2. | Интеллектуальные материалы и конструкции, область их практического применения | 2 | Интеллектуальные материалы и конструкции | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 3. | Жидкие кристаллы и область их практического применения | 2 | Жидкие кристаллы | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| | ВСЕГО | 6 | | |

7. Содержание лабораторных занятий

| № п/п | Раздел дисциплины | Часы | Тема занятия | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|---|-----------|---|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 |
| 1. | Пластичная керамика и область ее практического применения | 3 | Исследование микроструктуры керамики | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 2. | Оптимизация структуры сплава с памятью формы. Расчет структурных превращений при упруго-пластической деформации | 3 | Расчет структурных превращений при упруго-пластической деформации | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 3. | Металлические стекла и область их практического применения | 3 | Изучение микроструктуры металлического стекла | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 4. | Материалы с особыми свойствами и область их практического применения | 3 | Изучение механических свойств износостойких материалов | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| | ВСЕГО | 12 | | |

8. Самостоятельная работа

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу | Часы | Форма СРС | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|---|------|--|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| 1. | Введение. Содержание курса | 7 | подготовка к контрольной работе | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 2. | Перспективные материалы. Научные основы создания новых материалов | 8 | подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 3. | Перспективные материалы | 6 | подготовка к практическому занятию | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 4. | Перспективные материалы. Научные основы создания новых материалов | 8 | подготовка к контрольной работе | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 5. | Интеллектуальные материалы и конструкции, область их практического применения | 8 | подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 6. | Интеллектуальные материалы и конструкции | 6 | подготовка к практическому занятию | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 7. | Интеллектуальные материалы и конструкции, область их практического применения | 8 | подготовка к контрольной работе | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 8. | Жидкие кристаллы и область их практического применения | 8 | подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 9. | Жидкие кристаллы | 6 | подготовка к практическому занятию | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 10. | Жидкие кристаллы и область их практического применения | 8 | подготовка к контрольной работе | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 11. | Пластичная керамика и область ее практического применения | 8 | подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 12. | Пластичная керамика и область ее практического применения | 8 | подготовка к контрольной работе | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 13. | Исследование микроструктуры керамики | 7 | подготовка к лабораторной работе | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 14. | Оптимизация структуры сплава с памятью формы. Расчет структурных превращений при упруго-пластической деформации | 8 | подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 15. | Оптимизация структуры сплава с памятью формы | 8 | подготовка к контрольной работе | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 16. | Расчет структурных превращений при упруго-пластической деформации | 7 | подготовка к лабораторной работе | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 17. | Металлические стекла и область их практического применения | 8 | подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 18. | Материалы с особыми свойствами и область их практического применения | 8 | подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 19. | Материалы с особыми свойствами | 8 | подготовка к контрольной работе | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 20. | Металлические стекла и область их практического применения | 8 | подготовка к контрольной работе | ПК-2.1 ПК-2.2 |

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу | Часы | Форма КСР | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|--|------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| | | | | ПК-2.3 |
| 21. | Изучение микроструктуры металлического стекла | 7 | подготовка к лабораторной работе | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 22. | Изучение механических свойств износостойких материалов | 7 | подготовка к лабораторной работе | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| | ВСЕГО | 165 | | |

8.1 Контроль самостоятельной работы

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу | Часы | Форма КСР | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|---|------|---|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| 1. | Перспективные материалы. Научные основы создания новых материалов | 1 | прием экзамена, проверка контрольной работы | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 2. | Перспективные материалы | 0,5 | проверка знаний на практическом занятии | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 3. | Перспективные материалы. Научные основы создания новых материалов | 0,5 | проверка контрольной работы | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 4. | Интеллектуальные материалы и конструкции, область их практического применения | 1 | прием экзамена, проверка контрольной работы | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 5. | Интеллектуальные материалы и конструкции | 0,5 | проверка знаний на практическом занятии | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 6. | Интеллектуальные материалы и конструкции, область их практического применения | 0,5 | проверка контрольной работы | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 7. | Жидкие кристаллы и область их практического применения | 1 | прием экзамена, проверка контрольной работы | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 8. | Жидкие кристаллы | 0,5 | проверка знаний на практическом занятии | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 9. | Жидкие кристаллы и область их практического применения | 0,5 | проверка контрольной работы | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 10. | Пластичная керамика и область ее практического применения | 1 | прием экзамена, проверка контрольной работы | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 11. | Пластичная керамика и область ее практического применения | 0,5 | проверка контрольной работы | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 12. | Исследование микроструктуры керамики | 1 | прием лабораторной работы | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 13. | Оптимизация структуры сплава с памятью формы. Расчет структурных превращений при упруго-пластической деформации | 1 | прием экзамена, проверка контрольной работы | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 14. | Оптимизация структуры сплава с памятью формы | 0,5 | проверка контрольной работы | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 15. | Расчет структурных превращений при упруго-пластической деформации | 1 | прием лабораторной работы | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 16. | Материалы с особыми свойствами и область их практического применения | 1 | прием экзамена, проверка контрольной работы | ПК-2.1 ПК-2.2 |

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу | Часы | Форма КСР | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|--|-----------|---|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| | | | | ПК-2.3 |
| 17. | Металлические стекла и область их практического применения | 1 | прием экзамена, проверка контрольной работы | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 18. | Материалы с особыми свойствами | 0,5 | проверка контрольной работы | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 19. | Металлические стекла и область их практического применения | 0,5 | проверка контрольной работы | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 20. | Изучение микроструктуры металлического стекла | 1 | прием лабораторной работы | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 21. | Изучение механических свойств износостойких материалов | 1 | прием лабораторной работы | ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| | ВСЕГО | 16 | | |

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Перспективные материалы и технологии» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

| Оценочные средства | Кол-во | Мин.баллов | Макс.баллов |
|----------------------|--------|------------|-------------|
| 14-й семестр | | | |
| Лабораторная работа | 4 | 16 | 28 |
| Практические занятия | 3 | 12 | 21 |
| Экзамен | 1 | 24 | 40 |
| Контрольная работа | 1 | 8 | 11 |
| Итого | | 60 | 100 |

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

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

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Перспективные материалы и технологии» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

| Основные источники информации | Количество экземпляров |
|--|---|
| И. В. Кузнецова, Л. В. Лыгина, С. И. Нифталиев [и др.], Расчеты в технологии керамики, стекла и вяжущих материалов [Прочее] учебное пособие: Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601576 Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| В. В. Плошкин, Материаловедение [Прочее] | https://urait.ru/bcode/446805 |

| | |
|---|---|
| Учебник для вузов: Москва : Юрайт, 2020 | Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| В. С. Алексеев, Материаловедение [Электронный ресурс] Учебное пособие: Саратов : Научная книга, 2019 | http://www.iprbookshop.ru/81023.html Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| Р. И. Дедюх, Материаловедение и технологии конструкционных материалов. Технология сварки плавлением [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2020 | https://urait.ru/bcode/451364 Режим доступа: по подписке КНИТУ |

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

| Дополнительные источники информации | Количество экземпляров |
|---|--|
| , Перспективные материалы и технологии в промышленности [Электронный ресурс] Всероссийский научно-практический форум : материалы конференции: Казань : Изд-во КНИТУ, 2021 | http://ft.kstu.ru/ft/Perspektiv_materialy_i_tekhnologii_v_prom_MK.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ |
| А.А. Князев, Ю.Г. Галяметдинов, Н.М. Селиванова, Металлсодержащие жидкие кристаллы [Электронный ресурс] монография: Казань : Изд-во КНИТУ, 2018 | http://ft.kstu.ru/ft/Galyametdinov-Metallsoderzhashchie_zhidkie_kristally.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ |
| Ю. А. Пустов, Перспективные коррозионно-стойкие материалы и технологии защиты металлов от коррозии. Аморфные и нанокристаллические материалы (методы получения, структура и коррозионная стойкость) [Электронный ресурс] Курс лекций: Москва : Издательский Дом МИСиС, 2010 | http://www.iprbookshop.ru/56101.html Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| , Материаловедение [Прочее] лабораторный практикум: Ставрополь : СКФУ, 2017 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494773 Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| В. А. Стуканов, Материаловедение [Прочее] Учебное пособие: Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2020 | http://new.znaniium.com/go.php?id=1069162 Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| А. А. Валеева, А. А. Ремпель, Материалы и методы нанотехнологий [Электронный ресурс] Учебное пособие: Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015 | http://www.iprbookshop.ru/68346.html Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| М. Ш. Арабов, З. М. Арабова, | https://e.lanbook.com/book/174969 |

| | |
|--|---|
| Материаловедение и технология конструкционных материалов. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : Лань, 2021 | Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| А. М. Адаскин, А.Н. Красновский, Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов [Прочее] Учебник: Москва : Издательство "ФОРУМ", 2020 | http://znanium.com/go.php?id=1127724 Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| Ю. В. Щербакова, Т. В. Вдовина, А. С. Сироткин [и др.], Биополимеры и перспективные материалы на их основе [Электронный ресурс] учебное пособие: Казань : КНИТУ, 2017 | https://e.lanbook.com/book/138392 Режим доступа: по подписке КНИТУ |

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Перспективные материалы и технологии» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Перспективные материалы и технологии»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard
Архиватор 7 Zip
Блокнот Notepad
Яндекс Браузер

«КонсультантПлюс»

Техэксперт

Научное ПО: STATISTICA Academic До августа 2021

САПР: САПР CAD Assyst System

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. меловой доской,
 2. столами и стульями для студентов и преподавателей;
- техническими средствами обучения:

1. комплектом: SBM680iv3 интерактивная доска и проектор Smart;

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. компьютер тип 2,2 AMD A10-6700 (3.7GHz.4core)+ЖК 21.5* монитор Bend WWW227OHN V5LHSB +сетевой фильтр

2. комплектом: ноутбук ASUS X552/N3540/4Gb/500/DVD/M920 1Gb

с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Перспективные материалы и технологии» составляет 4 ч.

В процессе освоения дисциплины «Перспективные материалы и технологии» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- системы дистанционного обучения.