

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.01.2026 15:18:21

Уникальный программный ключ: МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

6b5279da074bf6670173803de5b7b559fc69a2

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет

Кафедра профессионального и технологического образования

Согласовано
деканом физико-математического
факультета

«21» августа 2025 г.
Кулешова Ю.Д./

Рабочая программа дисциплины Металловедение

Направление подготовки
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль:
Педагог профессионального образования

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
физико-математического факультета
Протокол от «15» августа 2025 г. № 8
Председатель УМКом Кулешова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой
профессионального и технологического
образования
Протокол от «9» августа 2025 г. № 16
Зав. кафедрой Корецкий М.Г./

Москва
2025

Автор-составитель:

Корецкий М.Г., кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой профессионального и технологического образования Государственного университета просвещения

Рабочая программа дисциплины «Металловедение» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 № 124.

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Объем и содержание дисциплины
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины
7. Методические указания по освоению дисциплины
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Металловедение» является - формирование у обучающихся навыков оптимального выбора материалов и технологий изготовления изделий различного назначения

Задачами дисциплины «Металловедение» являются: – овладение знаниями о взаимосвязи химического состава, структуры и свойств материалов; методов изменения свойств; основных направлениях рационального выбора материалов для изделий различного назначения

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ДПК-7. Способен разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины «Металловедение» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения следующих дисциплин: «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Практикум по обработке конструкционных материалов».

Освоение дисциплины «Металловедение» может быть полезно для самосовершенствования в профессиональной деятельности, внедрения новых технологий в культурно-просветительскую, научную и образовательную сферу, последующего изучения таких дисциплин, как: «Технология механической обработки деталей на металлорежущих станках», «Технология обработки конструкционных материалов на станках с ЧПУ», «Технологии термического производства», выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
Очная	
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	104,3
Лекции	34
Практические занятия	68
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Предэкзаменационная консультация	2
Экзамен	0,3
Самостоятельная работа	30
Контроль	9,7

Форма промежуточной аттестации является экзамен в 1 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практические занятия
ТЕМА 1. Строение и свойства металлических сплавов (основы материаловедения). Механические свойства металлов и их определение. Кристаллическое строение металлов, кристаллизация металлов, строение металлических сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов.	4	9
ТЕМА 2. Влияние химического состава и термической обработки на структуру и свойства железоуглеродистых сплавов. Стали и чугуны в равновесном состоянии. Упрочняющая термическая обработка, закалка и отпуск стали. Влияние легирования на структуру и свойства стали. Технология термической обработки стали, химико-термической обработки стали.	4	9
ТЕМА 3. Стали и сплавы различного назначения. Конструкционные стали. Инструментальные стали. Стали и сплавы с особыми свойствами. Порошковые материалы. Сплавы на основе меди. Сплавы на основе алюминия и магния. Сплавы на основе титана.	4	10
ТЕМА 4. Основы рационального выбора материалов для деталей различного назначения Основные направления выбора материалов. Примеры выбора материалов и технологий упрочнения деталей машин и инструментов	4	10
ТЕМА 5. Теория и технология термической обработки сталей и сплавов Основы теории термической обработки сталей и сплавов. Общая характеристика технологических процессов термической обработки стали	6	10
ТЕМА 6. Теория и технология химико-термической обработки сталей и сплавов Основы химико-термической обработки. Основное оборудование термических цехов. Механизация и автоматизация процессов термической обработки	6	10
ТЕМА 7. Железо и его сплавы Диаграмма состояний железоуглеродистых сплавов. Чугуны	6	10
Итого	34	68

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
1.Основные свойства материалов.	Физико-химические свойства материалов	4	Изучение литературы и данных Интернета	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Сообщение, тест, доклад
2.Строение металлических материалов	Структура металлов и сплавов	4	Изучение литературы и	Учебно-методическое	Сообщение, тест, доклад

			данных Интернета	обеспечение дисциплины	
3. Диаграммы состояния двойных сплавов.	Диаграммы состояния двойных сплавов.	4	Изучение литературы и данных Интернета	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Сообщение, тест, доклад
4. Термическая обработка металлов и сплавов.	Воздействие температуры на металлы	4	Изучение литературы и данных Интернета	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Сообщение, тест, доклад
5. Сплавы на железной основе.	Стали и чугуны	4	Изучение литературы и данных Интернета	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Сообщение, тест, доклад
6. Сплавы на основе цветных металлов.	Алюминиевые, медные и др. сплавы	4	Изучение литературы и данных Интернета	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Сообщение, тест, доклад
7. Неметаллические материалы.	Материалы с неметаллическими свойствами	6	Изучение литературы и данных Интернета	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Сообщение, тест, доклад
Итого		30			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Когнитивный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Операционный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Деятельностный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ДПК-7. Способен разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности	Когнитивный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Операционный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Деятельностный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС
Когнитивный	пороговый	Знание основ поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	Фрагментарное знание основ поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.	41-81
	продвинутый	Четкое и полное знание о поиске, критическом анализе и синтезе информации, применении системного подхода для решения поставленных материаловедческих задач.		81 - 100
Операционный	пороговый	Умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Неполное и слабо закрепленное умение поиска, критического анализа и синтеза информации, применению системного подхода для решения поставленных материаловедческих задач.	41-81
	продвинутый		Осознанное умение поиска, критического анализа и синтеза информации, применению системного подхода для решения поставленных материаловедческих задач.	81 - 100
Деятельностный	пороговый	Владение приемами поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для	Общие знания по владению навыками о поиске, критическом анализе и синтезе информации, применению системный подхода для решения поставленных материаловедческих задач.	41-81

	продвижения	решения поставленных задач	Осознанное владение навыком поиска, критического анализа и синтеза информации, применению системного подхода для решения поставленных материаловедческих задач.	81 - 100
--	-------------	----------------------------	---	----------

ДПК-7. Способен разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности

Этапы формирования компетенций	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС
Когнитивный	пороговый	Знание способов разработки и реализации образовательных программ, учебных предметов, курсов, дисциплины (модулей) инженерной направленности	Знание основ разработки и реализации образовательных программ, учебных предметов, курсов, дисциплины (модулей) инженерной направленности	41-60
	продвижений	Понимает и объясняет сущность разработки и реализации образовательных программ, учебных предметов, курсов, дисциплины (модулей) инженерной направленности	81 - 100	
Операционный	пороговый	Умение разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности	Удовлетворительный уровень умения разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности	41-60
	продвижений	Высокий уровень сформированности умения разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности	81 - 100	
Деятельностный	пороговый	Владение способностью разрабатывать и реализовывать образовательные	Фрагментарное владение способностью разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности	41-60

	продвижения	программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности	Владение способностью разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности	81 - 100
--	-------------	---	---	----------

Описание шкал оценивания **Шкала оценивания сообщения**

Критерии оценивания	Баллы
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением различных источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	15-20 баллов
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением двух-трех источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	6-14 баллов
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном исследовании с привлечением одного источника информации; тема раскрыта не полностью; отсутствуют выводы.	2-5 баллов
если сообщение отсутствует	0 - 1 балл

Шкала оценивания теста

Написание теста оценивается по шкале от 0 до 25 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста:

компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично)	15-25 баллов (80-100% правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо);	9-14 баллов (70-75 % правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно);	1-8 баллов (50-65 % правильных ответов)
компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).	0 баллов (менее 50 % правильных ответов)

Шкала оценивания доклада

Критерии оценивания	Баллы
Свободное изложение и владение материалом. Полное усвоение сути проблемы, достаточно правильное изложение теории и методологии, анализ фактического материала и четкое изложение итоговых результатов, грамотное изложение текста.	20 -25 баллов
Достаточное усвоение материала. Суть проблемы раскрыта, аналитические материалы, в основном, представлены; описание не содержит грубых ошибок; основные выводы изложены и, в основном, осмыслены.	14-19 баллов
Поверхностное усвоение теоретического материала. Недостаточный анализ анализируемого материала. Суть проблемы изложена нечетко; в использовании понятийного аппарата встречаются несущественные ошибки;	7-13 баллов
Неудовлетворительное усвоение теоретического и фактического материала по проблемам научного исследования. Суть проблемы и выводы изложены плохо; в использовании понятийного аппарата встречаются грубые ошибки; основные выводы изложены и осмыслены плохо.	0-6 баллов

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Пример тестирования

1. Пластмасса на основе какого вещества отличается наибольшей теплостойкостью?

- кремнийорганический полимер
- полистирол
- полиэтилен
- полиамид

2. Какой тип строения у макромолекулы каучука?

- редкосетчатый
- линейный, слаборазветвлённый
- густосетчатый
- лестничный

3. Основное приспособление для прокатки:

- молот
- штамп
- валок
- матрица

4. Форма нахождения углерода в структуре чугуна марки ВЧ60:

- пластинчатый графит
- цементит
- хлопьевидный графит
- шаровидный графит

5. Какая структура у термопластичного полимера?

- сферолитная
- сетчатая

- линейная

- фибрillярная

6. У какого материала самая высокая магнитная способность?

- [Варианты можно уточнить, например, железо, никель, кобальт и др.]

7. Как определить металлургическое качество стали?

- по суммарному содержанию легирующих элементов

- по содержанию кремния

- по наличию в составе серы и фосфора

- по содержанию углеродистых соединений

8. Что происходит с твёрдостью мартенсита при увеличении содержания углерода?

- увеличивается

- уменьшается

- немонотонное изменение

- остаётся прежней

9. Что происходит с теплопроводностью при легировании алюминия?

- уменьшается

- увеличивается

- меняется не монотонно

- остаётся прежней

10. Каким элементом насыщается поверхностный слой металла при цементации?

- кремний

- азот

- углерод

- цинк

11. Какие полимеры являются термопластичными?

- твердые

- обратимо затвердевающие при охлаждении без химической реакции
- жесткие
- не теряют форму при нагреве

12. Какие основные химические элементы входят в состав латуней?

- алюминий и медь
- медь и свинец
- медь и цинк
- железо и углерод

13. Как называется способность стали воспринимать закалку на определённую глубину?

- прокаливаемость
- улучшение
- закаливаемость
- впитываемость

14. Что называют матрицей в композиционных материалах?

- связующий компонент во всём объёме материала
- наполнитель
- дополнительный металл
- пустоты

15. Какая структура образуется после охлаждения стали медленно в печи?

- мартенсит
- перлит
- феррит
- бейнит

Примерная тематика сообщений.

1. Кристаллическое строение металлов и дефекты в кристаллических решетках
2. Фазовые диаграммы и превращения в твердых телах
3. Основы структурного анализа металлов и сплавов
4. Механические свойства металлов и сплавов

5. Методы термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск
6. Влияние углерода и легирующих элементов на структуру и свойства стали
7. Классификация и свойства чугуна
8. Легированные стали: виды, характеристики и применение
9. Инструментальные и быстрорежущие стали
10. Цветные металлы и их сплавы: титан, медь, алюминий, магний
11. Композиционные материалы с металлической и неметаллической матрицей
12. Дефекты кристаллических решеток и их влияние на свойства материалов
13. Технология обработки металлов давлением и прокатка
14. Физические свойства металлов и связь с электронным строением
15. Металлические сплавы с особыми свойствами: жаропрочные, коррозионно-стойкие
16. Металлографический анализ и методы контроля качества металлов
17. Современные способы упрочнения металлов и сплавов
18. Свойства и применение твердых сплавов и режущей керамики
19. Влияние термической и термомеханической обработки на микроструктуру
20. Неметаллические материалы в металловедении: пластмассы, резина, стекло

Примерная тематика докладов

1. Строение и свойства кристаллических решеток металлов
2. Методы исследования структуры и свойств металлов и сплавов
3. Диаграммы состояния и фазовые превращения в металлических сплавах
4. Механические свойства металлов: прочность, пластичность, твердость
5. Влияние легирующих элементов на свойства сталей и чугуна
6. Классификация и свойства сталей различного назначения
7. Основные виды термической обработки стали и их эффекты
8. Сравнительные характеристики чугуна и сталей
9. Особенности обработки цветных металлов и их сплавов
10. Современные методы упрочнения металлов
11. Металлографический анализ как инструмент контроля качества
12. Разработка и применение жаропрочных сплавов
13. Композиционные материалы с металлической матрицей
14. Аморфные металлы: структура и свойства
15. Коррозия металлов и методы защиты
16. Электрофизические методы обработки металлических материалов
17. Влияние микро- и наноразмерных структур на свойства металлов
18. Применение металлических материалов в современных технологиях
19. Металлы с памятью формы: свойства и перспективы применения
20. Биосовместимые металлические материалы и их применение в медицине

Примерные вопросы к экзамену

1. Типы кристаллических решеток металлов и их характеристика.
2. Дефекты кристаллического строения.
3. Термическая обработка стали.
4. Основные виды термической обработки стали.
5. Дислокационная структура и прочность металлов.
6. Фуллерены и нанотрубки.
7. Термомеханическая обработка.
8. Структура и свойства материалов после термомеханической обработки.
9. Наноструктурное строение веществ.
10. Наклёт и рекристаллизация.
11. Поверхностное упрочнение металлов и сплавов путем воздействия концентрированных потоков энергии.

12. Классификация углеродистых сталей по качеству.
13. Температура рекристаллизации
14. Строение металлов
15. Влияние углерода и примесей на свойства углеродистых сталей
16. Легированные стали
17. Основные типы диаграмм состояния двойных сплавов и методы их построения
18. Фазовые и структурные превращения в твердом состоянии
19. Классификация и маркировка
20. Термическая обработка
21. Диаграммы состояния железо-цементит и железо-графит
22. Влияние легирующих компонентов на критические точки железа и стали, свойства феррита и аустенита
23. Коррозионно-стойкие стали
24. Хромистые, хромоникелевые, хромомарганцево-никелевые и хромазотистые аустенитные стали
25. Фазовые превращения в стали при нагреве и охлаждении
26. Процесс образования аустенита при нагреве
27. Быстрорежущая сталь и особенности ее термической обработки
28. Штамповые стали для деформирования в горячем и холодном состоянии

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к тестированию

Предлагаемые тестовые задания предназначены для повторения пройденного материала и закрепления знаний, главная цель тестов - систематизировать знания студентов. Во всех тестовых заданиях необходимо выбрать правильный из предлагаемых ответов, завершить определение либо вставить недостающий термин. Текущий контроль знаний в виде тестирования, проводится в рамках практического занятия.

Написание теста оценивается по шкале от 0 до 25 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста.

Требования к сообщению

Сообщение – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Требования по оформлению сообщения

Последовательность подготовки сообщения:

1. Подберите и изучите литературу по теме.
2. Составьте план сообщения.
3. Выделите основные понятия.
4. Введите в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения.
5. Оформите текст письменно.
6. Подготовьте устное выступление с сообщением на учебном занятии
Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10-15% общего времени), основной части (60-70%) и заключения (20-25%).

Требования к оформлению текста

Общий объем не должен превышать 5 страниц формата А 4, абзац должен равняться 1,25 см.

Поля страницы: левое - 3 см., правое - 1,0 см., нижнее 2 см., верхнее - 2 см. Текст печатается через 1,5 интервала. Если текст набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифты: Times New Roman, размер шрифта - 14 пт.

После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка.

Страницы нумеруются в нарастающем порядке. Номера страниц ставятся внизу листа по центру, размер шрифта - 12 пт

Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется (это не относится к содержанию сообщения).

Требования по написанию докладов

Доклад - это краткое сообщение по заданной преподавателем теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Доклад может являться изложением содержания научной работы, статьи и т.п. При разработке доклада обучающийся должен учитывать: - степень раскрытия темы; - какой личный вклад он внес в разработку эссе; - логическую структурированность материала; - использование постраничных ссылок; - достаточность объема и качества используемых источников; - оформление текста и грамотности речи. При написании докладов необходимо выделить проблему обсуждения, составить план, выделить смысловые части обсуждаемой проблемы по каждому пункту плана, подобрать литературу. Для подбора литературы необходимо пользоваться списком дополнительной литературы и списком литературы, рекомендуемой для углубленного изучения курса, а также Интернет-ресурсами.

Требования к экзамену

Промежуточная аттестация по дисциплине определяет степень усвоения знаний, умений и навыков студентов по учебному материалу семестра, проводится в виде экзамена.

Экзамен проводится в устной форме, где студентам необходимо ответить на теоретические вопросы.

Шкала оценивания экзамена

30-25 баллов - плановые практические задания выполнены в полном объеме; приведен полный, исчерпывающее правильный ответ и даны исчерпывающие верные рассуждения; устный ответ на вопросы констатирует прочное усвоение знаний и умений..

24-18 баллов - плановые практические задания выполнены в полном объеме; поставленные задачи решены правильно, однако рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объеме, или в них содержатся логические недочеты; устный ответ на вопросы содержит неточности, незначительные погрешности в изложении теории.

17-9 баллов - плановые практические задания выполнены, даны правильные ответы, но в некоторых из них допущены ошибки; устный ответ на вопросы показывает отдельные пробелы в знаниях студента.

8-5 балла - плановые практические задания выполнены не в полном объеме; устный ответ на вопросы содержит грубые ошибки в изложении теории, которые показывают значительные пробелы в знаниях студента; более половины вопросов оказались без ответов; знания и умения не соответствуют требованиям программы.

4-0 баллов – не выполнены плановые практические задания, студент объявляет о непонимании материала дисциплины, о полном незнании ответа на поставленные теоретические вопросы.

Итоговая шкала оценивания по дисциплине

При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
5	81-100	Отлично (зачтено)	Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций УК-1, ДПК-7
4	61-80	Хорошо (зачтено)	Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций УК-1, ДПК-7,
3	41-60	Удовлетворительно (зачтено)	Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций УК-1, ДПК-7,
2	0-40	Неудовлетворительно (не зачтено)	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций УК-1, ДПК-7

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

- Инженерное материаловедение : учебник / В. В. Перинский, И. В. Перинская, С. Г. Калганова, С. Б. Вениг. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 363 с. — ISBN 978-5-4497-2065-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128363.html>
- Бондаренко, Г. Г. Основы материаловедения : учебник / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалько ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2023. — 761 с. — ISBN 978-5-93208-667-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133219.html>
- Алексеенко, Е. А. Материаловедение деревообрабатывающих производств : учебное пособие / Е. А. Алексеенко. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 110 с. — ISBN 978-5-9729-1111-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133295.html>
- Пасютина, О. В. Материаловедение : учебное пособие / О. В. Пасютина. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2023. — 276 с. — ISBN 978-985-895-140-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134112.html>

6.2. Дополнительная литература

- Капустинская, И. Ю. Архитектурно-дизайнерское материаловедение. В 3 частях. Ч. 1. Свойства материалов. Материалы на основе древесины. Природные каменные материалы. Материалы на основе металлов : учебное пособие / И. Ю. Капустинская, М. С. Михальченко. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 99 с. — ISBN 978-5-4497-1912-6, 978-5-93252-256-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128952.html>
- Капустинская, И. Ю. Архитектурно-дизайнерское материаловедение. В 3 частях. Ч. 2. Строительные материалы. Керамические материалы. Материалы на основе стеклянных расплавов. Минеральные вяжущие и материалы на основе полимеров : учебное пособие / И. Ю. Капустинская. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 92 с. — ISBN 978-5-4497-1902-7, 978-5-93252-294-3. — Текст : электронный // Цифровой

- образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128953.html>
3. Радкевич, М. М. Материаловедение и технология художественной обработки материалов : учебное пособие / М. М. Радкевич. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 384 с. — ISBN 978-5-9729-1393-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132927.html>
4. Хазиева, Р. Т. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие / Р. Т. Хазиева. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-9729-1295-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133201.html>

6.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://mon.gov.ru> - Министерство образования и науки РФ;
2. <http://www.fasi.gov.ru> - Федеральное агентство по науке и образованию;
3. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»;
4. <http://www.garant.ru> - информационно-правовой портал «Гарант»
5. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал;
6. <http://www.openet.edu.ru> - Российский портал открытого образования;
7. <http://www.ict.edu.ru> - портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании;
8. <http://www.fepo.ru> - портал Федерального Интернет-экзамена в сфере профессионального образования.
9. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
10. <http://www.ug.ru> - «Учительская газета»;
11. <http://www.pedpro.ru> - журнал «Педагогика»;
12. http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276 - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;
13. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».
14. <http://www.znanie.org> - Общество «Знание» России
15. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
16. <http://www.znamium.com/> - Электронно-библиотечная система
17. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
18. <http://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека
19. Каталог образовательных решений Лего.
<https://education.lego.com/ru-ru/learn/elementary/wedo>
<https://education.lego.com/ru-ru/learn/elementary/machines-and-mechanisms>
<https://education.lego.com/ru-ru/learn/middle-school/mindstorms-ev3>
<http://www.lego.com/ru-ru/mindstorms/build-a-robot>
20. Электронно-библиотечная система Лань <https://e.lanbook.com>
21. ООО «Электронное издательство Юрайт» <https://urait.ru>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1.Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:
Microsoft Windows

Microsoft Office
Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российской образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду ГУП;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями.