

**"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

\_\_\_\_\_ А.М. Патрусова

\_\_\_\_\_ 20 мая \_\_\_\_\_ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.08.04 Материаловедение**

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Учебный план b230303\_25\_БУЛАТ.plx  
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	38	38	38	38
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

ст.пр., Кобзова И.О. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Материаловедение**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916)

составлена на основании учебного плана:

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № .

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Протокол от 18 апреля 2025 г. № 10

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Зеньков С.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А.                      22 апреля 2025 г. № 8

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Слепенко Е.А.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

№ регистрации \_\_\_\_\_ 23 \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 20\_\_ -20\_\_ учебном году на заседании кафедры**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	получение будущими специалистами глубоких знаний по основным закономерностям формирования структуры и свойств металлов, сплавов и неметаллических материалов, рациональному использованию этих материалов в условиях производственной деятельности с учетом конкретных условий эксплуатации, в решении задач выбора материалов деталей машин, оборудования, приборов и инструмента, технологических процессов структуроизменяющей обработки, обеспечивающих повышенную долговечность изделий и конструкций
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.08.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физика
2.1.2	Химия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Детали машин
2.2.2	Технология конструкционных материалов

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</b>
<b>ОПК-1.1: Применяет методы естественнонаучных дисциплин (физики, химии) при решении задач профессиональной деятельности</b>
знать: основные методы исследования строения и испытания материалов металлов и сплавов;
уметь: применять современные методы исследования структуры материалов;
владеть: методами практического применения теоретических положений;
<b>ОПК-5: Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности</b>
<b>ОПК-5.1: Выполняет анализ конкретных задач профессиональной деятельности и разработку технического задания</b>
знать: основные принципы выбора материалов для изготовления деталей машин;
уметь: выполнять анализ структуры различных видов материалов;
владеть: общими навыками по анализу требований к материалу и способности выбора материала;
<b>ОПК-5.2: Принимает обоснованные технические решения в профессиональной деятельности согласно техническому заданию</b>
знать: режимы упрочняющей термической обработки;
уметь: производить закалку и отпуск сталей различных марок;
владеть: навыками принимать технические решения в профессиональной деятельности согласно техническому заданию.
<b>ОПК-5.3: Осуществляет выбор эффективных и безопасных технических средств и технологий при конкретных решении задач профессиональной деятельности</b>
уметь: осуществлять выбор эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности.
знать: эффективные и безопасные технические средства и технологии в профессиональной деятельности.
владеть: эффективными и безопасными техническими средствами и технологиями при решении задач профессиональной деятельности.
<b>ОПК-6: Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью</b>
<b>ОПК-6.1: Осуществляет анализ технического задания, составляет предварительный проект с разработкой соответствующей технической документации</b>
знать: основные виды конструкционных материалов их марки,
уметь: идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения;
владеть: маркировкой основных конструкционных материалов;
<b>ОПК-6.2: Анализирует и согласовывает предварительный проект, разрабатывает техническую документацию с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью</b>
знать: состав, особенности структуры различных материалов,
уметь: выполнять анализ структуры различных видов материалов;

владеть: навыками работы с учебной, научной и справочной литературой по материаловедению;

**ОПК-6.3: Осуществляет контроль технической документации на соответствие стандартам, нормам и правилам, связанным с профессиональной деятельностью**

знать: механические и технологические свойства.

уметь: измерять твердость для контроля результатов термической обработки;

владеть: методами проведения стандартных испытаний по определению показателей физико-механических свойств.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Общая теория сплавов</b>						
1.1	Лек	Механические свойства. Технологические и эксплуатационные свойства.	3	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2	1	Лекция – беседа
1.2	Лек	Строение, кристаллизация и свойства сплавов.	3	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2	1	Лекция – презентация
1.3	Лек	Производство стали	3	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2	1	Лекция – презентация
1.4	Лек	Железоуглеродистые сплавы. Стали. Чугуны. Строение, свойства, классификация	3	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2	1	Лекция – беседа
1.5	Лек	Термическая обработки металлов. Химико-термическая обработка стали.	3	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2	2	Лекция – беседа
1.6	Лек	Цветные металлы и сплавы. Строение и свойства.	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2	0	
1.7	Лаб	Испытание металлов на твердость.	3	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2	0	

1.8	Лаб	Металлографический анализ металлов и сплавов	3	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2	0	
1.9	Лаб	Исследование микроструктуры углеродистых сталей в равновесном состоянии.	3	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2	1	Работа в малых группах
1.10	Лаб	Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом	3	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2	1	Работа в малых группах
1.11	Лаб	Исследование микроструктуры чугунов.	3	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2	1	Работа в малых группах
1.12	Лаб	Исследование микроструктуры углеродистых сталей после термообработки.	3	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2	1	Работа в малых группах
1.13	Лаб	Термическая обработка углеродистой стали	3	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2	0	
1.14	Лаб	Исследование микроструктуры легированных сталей	3	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2	1	Работа в малых группах
1.15	Лаб	Исследование микроструктуры меди и ее сплавов	3	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2	0	
1.16	Лаб	Расшифровка марок углеродистых сталей и чугунов	3	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2	1	Работа в малых группах

1.17	Лаб	Расшифровка марок легированных сталей	3	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2	0	
1.18	Лаб	Расшифровка марок цветных сплавов	3	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2	0	
1.19	Ср	Подготовка к лабораторным работам.	3	17	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2	0	
1.20	Зачёт	Подготовка к зачёту	3	21	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2	0	

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

#### 6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено

#### 6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета,

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания итоговой промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы и задания для текущего контроля.

Отчет по лабораторным работам.

Вопросы к зачету.

Тесты к зачету.

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1. Рекомендуемая литература

**7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И.	Материаловедение: Учебник для вузов	Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2007	50	
Л1. 2	Гетьман А. А.	Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/292859">https://e.lanbook.com/book/292859</a>
Л1. 3	Гетьман А. А., Палеха В. А., Васильева А. В.	Материалы для современных конструкций с искусственным интеллектом: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/295949">https://e.lanbook.com/book/295949</a>
Л1. 4	Лихачев, В. Г.	Материаловедение: учебник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2025	1	<a href="https://urait.ru/bcode/580922">https://urait.ru/bcode/580922</a>

**7.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Сильман Г.И.	Материаловедение: учебное пособие для вузов	Москва: Академия, 2010	10	
Л2. 2	Сапунов С. В.	Материаловедение: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/168740">https://e.lanbook.com/book/168740</a>
Л2. 3	Лихачева Л. Б., Квашнин Б. Н.	Материаловедение: практикум	Воронеж: Воронежский государственный инженерный университет технологий, 2020	1	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=612395">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=612395</a>
Л2. 4	Земсков Ю. П.	Материаловедение: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/206225">https://e.lanbook.com/book/206225</a>
Л2. 5	Гаршин А. П., Федотова С. М.	Материаловедение в 3 т. Том 2. Технология конструкционных материалов: абразивные инструменты: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	<a href="https://urait.ru/bcode/561946">https://urait.ru/bcode/561946</a>
Л2. 6	Гаршин А. П., Федотова С. М.	Материаловедение в 3 т. Том 3. Технология конструкционных материалов: абразивные инструменты: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	<a href="https://urait.ru/bcode/561947">https://urait.ru/bcode/561947</a>
Л2. 7	Гаршин А. П., Федотова С. М.	Материаловедение в 3 т. Том 1. Абразивные материалы: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	<a href="https://urait.ru/bcode/561656">https://urait.ru/bcode/561656</a>
Л2. 8	Адашкин А. М., Седов Ю. Е., Онегина А. К., Климов В. Н.	Материаловедение в машиностроении: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	<a href="https://urait.ru/bcode/568796">https://urait.ru/bcode/568796</a>
Л2. 9	Адашкин А. М.	Инструментальные материалы: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	<a href="https://urait.ru/bcode/569258">https://urait.ru/bcode/569258</a>
Л2. 10	Адашкин А. М., Онегина А. К., Климов В. Н.	Материалы с особыми свойствами: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	<a href="https://urait.ru/bcode/569259">https://urait.ru/bcode/569259</a>

**7.1.3. Методические разработки**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛЗ. 1	Кобзова И.О., Рудишина А.Ю.	Материаловедение : лабораторный практикум	Братск : БрГУ, 2020	1	<a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Кобзова%20И.О.%20Материаловедение.ЛП.2020.pdf">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Кобзова%20И.О.%20Материаловедение.ЛП.2020.pdf</a>
ЛЗ. 2	Кобзова И.О., Рудишина Л.С., Кулаков А.Ю.	Материаловедение: методические указания для практической и самостоятельной работы студентов	Братск: БрГУ, 2022	1	<a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Кобзова%20И.О.Материаловедение.МУдПИСР.2022.pdf">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Кобзова%20И.О.Материаловедение.МУдПИСР.2022.pdf</a>

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.4	doPDF
7.3.1.5	LibreOffice
7.3.1.6	Ай-Логос

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"
7.3.2.2	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.3	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.6	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.7	«Университетская библиотека online»
7.3.2.8	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
2315	Лаборатория материаловедения. Термический участок	Основное оборудование: - Печь муфельная SNOL 30/1100; - печь муфельная SNOL 6.7/1300; - шкаф сушильный СНОЛ – 3,5; - щит к электропечи ЩП-113; - шкаф вытяжной Ш1-М.	Лаб
2317	Лаборатория материаловедения (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Микроскоп МИМ-7 (7шт.); - твердомер ТМ-2; - твердомер ТК-2М; - твердомер ТК-2; - твердомер ТКМ-250; - твердомер ТМ-2; - графопроектор; экран; - комплект мер твердости по Роквеллу; - индентор по Роквеллу с шариком d 1.588 мм.; - индентор по Роквеллу с алмазным наконечником; - телевизор LED 50" (127см) Xiaomi MI TV A2 50 [4K UltraHD, 3840x2160, Smart TV] CNY - ПК Системный блок iRU corp i5-3470 (3.20/6Mb)4096/1.5 Тб/D VR + Монитор Samsung 215. - Принтер лазерный Canon i-Sensys LBP236DW - Системный блок P4-531 – 1шт. - Монитор VSI 23.8 MP242V – 1шт. Дополнительно: - меловая доска - 1шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 22шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1шт.	Лек
2317	Лаборатория материаловедения (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Микроскоп МИМ-7 (7шт.); - твердомер ТМ-2; - твердомер ТК-2М;	Зачёт

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- твердомер ТК-2;</li> <li>- твердомер ТКМ-250;</li> <li>- твердомер ТМ-2;</li> <li>- графопроектор; экран;</li> <li>- комплект мер твердости по Роквеллу;</li> <li>- индентор по Роквеллу с шариком d 1.588 мм.;</li> <li>- индентор по Роквеллу с алмазным наконечником;</li> <li>- телевизор LED 50" (127см) Xiaomi MI TV A2 50 [4K UltraHD, 3840x2160, Smart TV] CNY</li> <li>- ПК Системный блок iRU corp i5-3470 (3.20/6Mb)4096/1.5 Tb/D VR + Монитор Samsung 215.</li> <li>- Принтер лазерный Canon i-Sensys LBP236DW</li> <li>- Системный блок P4-531 – 1шт.</li> <li>- Монитор VSI 23.8 MP242V – 1шт.</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- меловая доска - 1шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) - 22шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1шт.</li> </ul>	
2201	читальный зал №1	<p>Комплект мебели (посадочных мест)</p> <p>Стеллажи</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря</p> <p>Выставочные шкафы</p> <p>ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);</p> <p>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)</p>	Ср

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лабораторные работы реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы»;

Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:

- лекции

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

- лабораторные работы

При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), разработать план проведения работ и быть готовым к его реализации на практике. В процессе выполнения лабораторных работ обучающийся должен получить конкретный материал, необходимый ему для формирования курсовой работы.

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к зачету

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».