

**"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

\_\_\_\_\_ А.М. Патрусова

\_\_\_\_\_ 23 мая \_\_\_\_\_ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01.06 Конструкционные материалы в машиностроении**

Закреплена за кафедрой **Машиностроения и транспорта**

Учебный план g150405\_25\_TM.plx

Направление подготовки 15.04.05 Конструкторско-  
технологическое обеспечение машиностроительных  
производств

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 1, Реферат 1

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	14	14	14	14
В том числе в форме практ. подготовки	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	83	83	83	83
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
к.т.н., доц., Архипов П.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Конструкционные материалы в машиностроении**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1045) составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств  
утвержденного приказом ректора от 04.02.2025 г. № 67.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Машиностроения и транспорта**

Протокол от 18.04.2025 г. № 12

Срок действия программы: 2 года

Зав. кафедрой Слепенко Е. А. \_\_\_\_\_

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А. \_\_\_\_\_ Протокол от 25.04.2025 г. № 07

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Д.А. Рычков

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

№ регистрации \_\_\_\_\_ 15 \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в учебном году**

Председатель НМС

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 20\_\_ -20\_\_ учебном году на заседании кафедры

**Машиностроения и транспорта**

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

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

---

---

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Получение знаний о свойствах материалов и физической сути явлений, связанных с их изготовлением и эксплуатацией, а также общих правилах назначения режимов механической обработки, обеспечивающих высокую эксплуатационную надежность деталей
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.01.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Дисциплина "Конструкционные материалы в машиностроении" базируется на знаниях, полученных при получении высшего образования (квалификация бакалавр) по направлению подготовки «15.03.05. Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Современные методы и технологии обработки материалов	
2.2.2	Технологическая оснастка в машиностроении	
2.2.3	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
2.2.4	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

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

**ПК-3: Способен к разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности**

**ПК-3.1: Выбирает метод изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности**

Знать: Классификацию конструкционных материалов в машиностроении

Уметь: Расшифровывать маркировку конструкционных материалов в машиностроении

Владеть: Навыками выбора конструкционных материалов для изготовления исходных заготовок деталей высокой сложности

**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. Основные свойства конструкционных материалов</b>						
1.1	Лек	Внутреннее строение и свойства металлов	1	1	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Технология дистанционного обучения
1.2	Лек	Понятие о строении сплавов	1	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Технология дистанционного обучения
1.3	Лек	Деформация и механические свойства материалов	1	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Технология дистанционного обучения
1.4	Пр	Исследование влияния термической обработки на механические свойства стали	1	4	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Технология дистанционного обучения, ознакомление обучающихся с порядком выполнения практических работ
1.5	Ср	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к экзамену	1	24	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.6	Реф	Подготовка реферата	1	3	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

1.7	Экзамен		1	9	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел	<b>Раздел 2. Технологические методы обработки материалов</b>						
2.1	Лек	Технология лезвийной обработки	1	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Технология дистанционного обучения
2.2	Пр	Обработка на универсальном токарно-винторезном станке	1	3	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	Технология дистанционного обучения, ознакомление обучающихся с порядком выполнения практических работ
2.3	Пр	Обработка на универсальном горизонтально-фрезерном станке	1	3	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	Технология дистанционного обучения, ознакомление обучающихся с порядком выполнения практических работ
2.4	Пр	Обработка на плоскошлифовальном станке	1	3	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	Технология дистанционного обучения, ознакомление обучающихся с порядком выполнения практических работ
2.5	Лек	Электроэрозионные методы обработки	1	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Технология дистанционного обучения
2.6	Лек	Химические методы обработки	1	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Технология дистанционного обучения
2.7	Ср	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к экзамену	1	25	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.8	Реф	Подготовка реферата	1	3	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.9	Экзамен		1	9	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел	<b>Раздел 3. Основы выбора конструкционных материалов для изготовления изделий</b>						
3.1	Лек	Сплавы системы железо-углерод	1	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

3.2	Лек	Сплавы цветных металлов	1	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.3	Лек	Композиционные материалы	1	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.4	Пр	Классификация и маркировка конструкционных материалов	1	4	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Технология дистанционного обучения, ознакомление обучающихся с порядком выполнения практических работ
3.5	Ср	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к экзамену	1	25	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.6	Реф	Подготовка реферата	1	3	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.7	Экзамен		1	9	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

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

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости обучающихся имеет комплексный характер. Система оценки результатов учитывает активность обучающегося на занятиях во время контактной работы с преподавателем, своевременность и качество выполнения заданий в ходе самостоятельной работы, участие в научно-исследовательской работе и др.

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

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

#### 6.2. Темы письменных работ

Тематика рефератов:

1. Углеродистые стали
2. Легированные стали
3. Инструментальные стали
4. Стали с особыми физическими свойствами
5. Чугуны
6. Сплавы алюминия
7. Сплавы меди
8. Магниево-титановые сплавы
9. Спеченные твердые сплавы
10. Керамические и композиционные материалы

По инициативе обучающегося возможно изменение темы реферата, в соответствии с осваиваемыми компетенциями, по согласованию с ведущим преподавателем.

#### 6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

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

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

- реферат;

- экзаменационные вопросы

**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	Галимов Э. Р., Абдуллин А. Л.	Современные конструкционные материалы для машиностроения: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/126707">https://e.lanbook.com/book/126707</a>
Л1. 2	Масанский О. А., Казаков В. С., Токмин А. М., Свечникова Л. А., Астафьева Е. А.	Материаловедение и технологии конструкционных материалов: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435698">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435698</a>

**7.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Слесарчук В. А.	Материаловедение и технология материалов: учебное пособие	Минск: РИПО, 2015	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=463342">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=463342</a>
Л2. 2	Иванов Н. Б.	Основы технологии новых материалов: учебное пособие	Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428026">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428026</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

**7.3.2 Перечень информационных справочных систем**

7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

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

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3118	Учебная аудитория (мультимедийный/дисплейный класс)	Основное оборудование: - системный блок AMD 690G, mANX HDD Seagate 250Gb, DIMM 2*512Mb, DVDRV, FDD, – 1 шт; - монитор LCD 19 Samsung 943 – 1 шт; - интерактивная доска SMART – 1 шт. Дополнительно: - меловая доска/ маркерная доска – 1/1 шт.; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 24шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт	Лек
УМ-2	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - системный блок AMD, Ryzen 5 7600X – 9 шт; - монитор LCD 19 MSI – 8 шт; - лазерный проектор Optoma HZ146X-W; Дополнительно: - Меловая доска – 1 шт; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 8 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Пр
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест)	Ср

		Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	
УМ-1	Учебная аудитория технологии машиностроения	Основное оборудование: - металлорежущий токарный станок ХИЧ-ХОН; - токарный станок 1К62; - вертикально-сверлильный станок 2Н150; - заточной станок 3Е642; - плоско-шлифовальный станок 3Е711. Дополнительно: - меловая доска – нет; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 0 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 0 шт.	Пр
3118	Учебная аудитория (мультимедийный/дисплейный класс)	Основное оборудование: - системный блок AMD 690G, mANX HDD Seagate 250Gb, DIMM 2*512Mb, DVDRV, FDD, – 1 шт; - монитор LCD 19 Samsung 943 – 1 шт; - интерактивная доска SMART – 1 шт. Дополнительно: - меловая доска/ маркерная доска –1/1 шт.; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 24шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт	Экзамен

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

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 удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

- практические занятия

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.

Практические занятия 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.

- реферат

При выполнении реферата, обучающийся в полной мере должен работать с нормативной базой, учебной и методической литературой и другим источниками информации для обобщения, систематизации, углубления и конкретизации полученных теоретических знаний. Обучающийся должен быть способен к применению полученных теоретических знаний и навыков на практике.

- самостоятельная работа обучающихся

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 экзамену

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