

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Материаловедения, сварочных и аддитивных технологий
(126)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №5 от 10 марта 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация: Инженер

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Константинова Марина Витальевна Дата подписания: 11.06.2026
--

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил: Балановский Андрей Евгеньевич Дата подписания: 19.06.2026
--

Документ подписан простой электронной подписью Согласовал: Кривцов Сергей Николаевич Дата подписания: 11.06.2026
--

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.6

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-1.6	Демонстрирует знания об особенностях строения материалов, процессах формирования их структуры и ее влияния на свойства . Умеет обосновать выбор способа обработки материала, формирующей его структуру, обеспечивающую требуемые свойства с учетом условий эксплуатации	Знать Знать строение материалов и общие закономерности формирования их структуры, эксплуатационные свойства материалов и их зависимость от строения, группы материалов, используемые в технике; Уметь Уметь оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов изделий под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; Владеть Владеть навыками выбора материалов и назначения их обработки

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Материаловедение» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Химия»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Технология конструкционных материалов»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Учебный год № 2
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	14	14

лекции	6	6
лабораторные работы	8	8
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	121	121
Трудоемкость промежуточной аттестации	9	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Строение и свойства материалов	1	2					1, 3	38	Тест, Контрольная работа
2	Теория и технология термической обработки	2	4					1, 3	23	Тест, Контрольная работа
3	Железоуглеродистые сплавы			1, 2	8			1, 2, 3	35	Тест, Контрольная работа
4	Сплавы на основе цветных металлов							1, 3	13	Тест, Контрольная работа
5	Неметаллические и композиционные материалы.							1, 3	12	Тест, Контрольная работа
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен
	Всего		6		8				130	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Строение и свойства материалов	Кристаллическое строение металлов. Полиморфизм. Дефекты кристаллического строения. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации. Фазовые структурные составляющие в сплавах. Диаграммы фазового равновесия. Диаграмма состояния железо-цементит. Механические и технологические свойства металлов и сплавов.

		Понятие о конструкционной прочности материалов. Влияние пластической деформации на структуру металла и его свойства. Влияние нагрева на структуру и свойства холоднодеформированного металла, Процессы возврата и рекристаллизации
2	Теория и технология термической обработки	Классификация видов термообработки. Структурные превращения в сталях при нагреве и охлаждении, превращения при отпуске. Отжиги первого рода. Отжиги второго рода. Закалка сталей - выбор температуры нагрева, охлаждающих сред, Способы закалки, Прокаливаемость стали. Дефекты при закалке. Виды и назначения отпуска. Понятие о химико-термической обработке
3	Железоуглеродистые сплавы	Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. . Влияние легирующих элементов. Классификация и маркировка сталей. Углеродистые и легированные стали. .Стали специального назначения. Классификация чугунов. Свойства и назначение чугунов.
4	Сплавы на основе цветных металлов	Алюминий и его сплавы. Классификация, состав, особенности термообработки, свойства. Медь и сплавы на ее основе - латуни и бронзы. Маркировка, свойства, применение
5	Неметаллические и композиционные материалы.	Пластмассы. Общие сведения. Термопластические пластмассы. Термореактивные пластмассы. Резины. Классификация по назначению. Свойства, состав и область применения. Понятие о композиционных материалах. Стекло. Композиционные материалы - классификация, состав, строение, свойства

4.3 Перечень лабораторных работ

Учебный год № 2

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Изучение микроструктуры и свойств углеродистых сталей и чугунов	4
2	Изучение микроструктуры и свойств легированных сталей	4

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Контрольная работа для студентов заочной формы обучения	20
2	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	8
3	Проработка разделов теоретического материала	93

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

1. Металловедение черных сплавов : лабораторный практикум / Иркут. гос. техн. ун-т, 2007. - 64 с
2. Сплавы на основе цветных металлов и жаропрочные материалы : метод. пособие по выполнению лаб. работ / Иркут. гос. техн. ун-т, 2006. - 36 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. Гусева. Е.А., Константинова М.В. Методические указания по освоению дисциплин «Материаловедение», «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» / ИРНИТУ, 2018. – 33. Электронный ресурс [er-14086](#)
2. Классификация, маркировка, свойства и применение металлических материалов : метод. указания / Иркут. гос. техн. ун-т, 2004. - 44 с.
3. Материаловедение : методические указания и контрольные задания для студентов заочного обучения / Иркут. гос. техн. ун-т, 2008. - 64.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 2 | Тест

Описание процедуры.

Контроль в форме теста производится после того, как были прочитаны лекции, проведены лабораторные работы и проработан теоретический материал по теме определенного раздела курса.

При выполнении теста студенты должны ответить на вопросы теста (по вариантам) и продемонстрировать уверенные знания по соответствующей теме.

Критерии оценивания.

Успешно сдан тест с оценкой 70+

6.1.2 учебный год 2 | Контрольная работа

Описание процедуры.

Контрольная работа выполняется по вариантам в соответствии с заданием преподавателя

Критерии оценивания.

Глубокие и полные ответы на вопросы контрольной работы, касающиеся различных разделов дисциплины -

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК-1.6	На основании знаний об особенностях строения материалов, процессах формирования их структуры и ее влияния на свойства умеет обосновать выбор материала и его обработки с учетом конкретных условий эксплуатации.	Тест

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 2, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится в форме итогового теста, для подготовки к которому предлагается список примерных вопросов по отдельным темам дисциплины

Пример задания:

Итоговый тест размещен в системе ЭОР.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно,	Твердо знает материал, грамотно излагает его, не допускает существенных неточностей в	Имеет знания только основного материала, допускает неточности, недостаточно	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, Оценка менее 70

<p>четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов, правильно обосновывает принятое решение по выбору материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований. Оценка в баллах 90+</p>	<p>ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов. Оценка в баллах 80+</p>	<p>правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Оценка в баллах 70+</p>	<p>баллов</p>
---	---	---	---------------

7 Основная учебная литература

1. Лахтин Ю. М. *Металловедение и термическая обработка металлов : учебник для машиностроительных и металлургических специальностей вузов* / Ю. М. Лахтин, 2009. - 446.
2. Лахтин Ю. М. *Материаловедение : учебник для вузов* / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева, 2011. - 527.
3. Лахтин Ю. М. *Материаловедение : учебник для вузов* / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева, 2013. - 527.
4. *Материаловедение : учебник для вузов по направлению подготовки и специальностям в области техники и технологии* / Б. Н. Арзамасов [и др.]; под общ. ред. Б. Н. Арзамасова, Г. Г. Мухина, 2005. - 646.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. *Конструкционные материалы : справочник* / Под общ. ред. Б. Н. Арзамасова, 1990. - 687.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-8850.pdf>

2. Геллер Ю. А. *Материаловедение: Методы анализа, лаб. работы и задачи : учеб. пособие для вузов* / Ю. А. Геллер, А. Г. Рахштадт, 1984. - 383.
3. Худокормова Р. Н. *Материаловедение : лаб. практикум: [Учеб. пособие для машиностр. спец. вузов]* / Р. Н. Худокормова; Под ред. Л. С. Ляховича, 1988. - 222.

4. Константинова М. В. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : словарь-справочник / М. В. Константинова, Е. А. Гусева, Л. В. Шведкова, 2014. - 158.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-28360.pdf>

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office 2007 VLK (поставки 2007 и 2008)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 1166 Микроскоп МИМ-7
2. 1150 Микроскоп МИМ-8м