

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.06.2025 07:19:24
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbf

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



Н.Н. Бельков

«05» марта 2025 г

Рабочая программа дисциплины

ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная

2 курс, 3 семестр / 3 курс на базе 9 классов

Молодежный 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

– формирование совокупности знаний у обучающихся о составе, структуре и свойствах материалов, способах их получения и упрочнения, а также методов их обработки для наиболее эффективного применения в технике, возможностях их практического применения для самостоятельной разработки и принятия управленческих решений на уровне среднего звена.

Задачи освоения дисциплины:

– раскрыть физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и их влияние на свойства материалов;

– установить взаимосвязь между составом, строением и свойствами материалов;

– изучить теорию и практику термического, химико-термического и других способов упрочнения материалов, основные группы современных материалов, их свойства и области применения.

Результатом освоения дисциплины «ОП.05 Материаловедение» обучающимися по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) техник является овладение основным видом профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующими компетенциями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «ОП.05 Материаловедение» находится в обязательной части цикла общепрофессиональных дисциплин учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе 3 семестре (очное обучение), 3 курсе (заочное обучение).

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть умениями и знаниями в целях приобретения следующих компетенций:

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП.04)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
	Общие компетенции	В области знания и понимания (А)
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать: Строение и свойства машиностроительных материалов; Методы оценки свойств машиностроительных материалов; области применения материалов; классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта; методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей; способы обработки материалов; инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания; инструменты для слесарных работ.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	
	Профессиональные компетенции	В области интеллектуальных навыков (В)
ПК 1.1.	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	Уметь: выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей; выбирать способы соединения материалов и деталей; назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения; обрабатывать детали из основных материалов; проводить расчеты режимов резания.
ПК 1.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.	
ПК 1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	
ПК 2.1.	Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	
ПК 2.2.	Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С
ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА
САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 62 часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

4.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 3, вид отчетности – экзамен (3 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов
	всего	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	62	62
Обязательная учебная нагрузка (всего)	56	56
в том числе:		
Лекции (Л)	40	40
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация	6	6

4.1.2. Заочная форма обучения: Курс – 3, вид отчетности – экзамен.

Вид учебной работы	Объем часов
	Всего
Общая трудоемкость дисциплины	62
Обязательная учебная нагрузка (всего)	16
в том числе:	
Лекции (Л)	12
Практические занятия (ПЗ)	4
Самостоятельная работа:	40
Самостоятельное изучение разделов	40
Промежуточная аттестация	6

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

5.1.1 Очная форма обучения:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1 Конструкционные материалы		
Введение Тема 1.1 Основы материаловедения	Содержание учебного материала	12
	Введение Понятие «Материаловедение». Из истории материаловедения. Вклад отечественных ученых в развитие материаловедения в России. Последние достижения и перспективы в области материаловедения. Строение и свойства металлов. Физико-механические свойства металлов. Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу. Металлические сплавы и диаграммы состояния. Железо и его сплавы. Легированные стали. Цветные металлы и их сплавы	
	Практические занятия	6
	Практическое занятие 1. Макро- и микроскопический анализ металлов	
	Практическое занятие 2. Микроструктура чугунов и углеродистых сталей в равновесном состоянии. Классификация и маркировка чугунов	
	Практическое занятие 3. Ознакомление со структурой и свойствами сплавов на основе алюминия и меди, магния, титана	
Тема 1.2 Способы обработки материалов	Содержание учебного материала	8
	Термическая и химико-термическая обработка стали. Литейное производство. Обработка металлов давлением и резанием. Инструментальные материалы. Электротехнические методы обработки. Защита металлов от коррозии.	6
	Практические занятия	
	Практическое занятие 1. Термическая обработка металлов. Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали	

	Практическое занятие 2. Способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей Практическое занятие 3. Способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	
Раздел 2. Электротехнические материалы		
Тема 2.1 Диэлектрические материалы	Содержание учебного материала	12
	Классификация электротехнических материалов. Основные электрические характеристики диэлектриков. Строение и назначение резины. Основные свойства пластических масс и полимерных материалов. Твердые неорганические диэлектрики. Свойства смазочных и абразивных материалов.	
	Практические занятия	4
	Практическое занятие 4. Изучение методов определения параметров диэлектриков	
	Практическое занятие 5. Свойства пластмасс	
Тема 2.2 Композиционные материалы	Содержание учебного материала	8
	Виды, способы изготовления и области применения композиционных материалов.	
	Практические занятия	не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6
ИТОГО:		62

5.1.2 Заочная форма обучения:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1 Конструкционные материалы		
Введение	Содержание учебного материала	4

Тема 1.1 Основы материаловедения	Введение Понятие «Материаловедение». Из истории материаловедения. Вклад отечественных ученых в развитие материаловедения в России. Последние достижения и перспективы в области материаловедения. Металлические сплавы и диаграммы состояния. Железо и его сплавы. Легированные стали. Цветные сплавы. Строение и свойства металлов. Физико-механические свойства металлов.	
	Практические занятия	не предусмотрено
	Самостоятельная работа обучающихся	14
	Анализ сплавов определенной концентрации углерода по диаграмме «железо-цементит» с описанием процессов, происходящих при медленном охлаждении или нагревании Микроструктура чугунов и углеродистых сталей в равновесном состоянии. Ознакомление со структурой и свойствами сплавов на основе алюминия и меди, магния, титана. Определение основных свойств сталей по их маркам. Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу. Макро- и микроскопический анализ металлов Классификация и маркировка сталей, чугунов	
Тема 1.2 Способы обработки материалов	Содержание учебного материала	2
	Термическая и химико-термическая обработка стали. Литейное производство. Обработка металлов давлением и резанием.	
	Практические занятия	не предусмотрено
	Самостоятельная работа обучающихся	12
	Инструментальные материалы. Электротехнические методы обработки. Защита металлов от коррозии. Термическая обработка металлов. Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали. Способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	
Раздел 2. Электротехнические материалы		
Тема 2.1 Диэлектрические	Содержание учебного материала	4
	Классификация электротехнических материалов. Основные электрические характеристики	

материалы	диэлектриков. Строение и назначение резины. Основные свойства пластических масс и полимерных материалов. Твердые неорганические диэлектрики. Свойства смазочных и абразивных материалов.	
	Практические занятия	4
	Практическое занятие 1. Изучение методов определения параметров диэлектриков Практическое занятие 2. Свойства пластмасс	
	Самостоятельная работа обучающихся	8
	Измерение электрической прочности и удельных сопротивлений твердых диэлектриков Изучение методов определения параметров диэлектриков	
Тема 2.2 Композиционные материалы	Содержание учебного материала	2
	Виды, способы изготовления и области применения композиционных материалов.	
	Практические занятия	не предусмотрено
	Самостоятельная работа обучающихся	6
	Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям.)	
Промежуточная аттестация		6
ИТОГО:		62

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

6.1.1 Основная литература

1. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие / С. В. Сапунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1793-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168740> (дата обращения: 15.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.2. Дополнительная литература:

1. Адаскин, А.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие. — М: ОИЦ. В.М. Зуев, А.М. Адаскин. «Академия», 2008. — 288 с.
2. Богодухов, С.И. Курс материаловедения в вопросах и ответах: Учебное пособие С.И. Богодухов, А.В. Синюхин, В.Ф. Гребенюк. Издательство: Машиностроение, 2005 г. - 256 с.
3. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. СПО — М: Издательский центр «Академия», 2013.
4. Сапожников, В.Н. Основы материаловедения (металлообработка): Учебное пособие для НПО, В.Н. Сапожников, В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов, Издательство: Академия, 2010 г. - 256 с.
5. Рогов В.А., Позняк Г.Г. Современные машиностроительные материалы и заготовки: Учеб. пособие. — ОИЦ «Академия», 2008. — 336 с.
6. Стуканов, В. А., Материаловедение. В.А. Стуканов. Изд-во: Форум, Инфра-М, 2008 г., 368 с.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. www.lib-bkm.ru - Библиотека машиностроителя. [Электронный ресурс].
2. http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181127392-osnovy-tekhnologii-mashinostroenija.html
Сайт «Основы технологии машиностроения». Мир книг.

6.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, а также ресурсов Интернет, в процессе самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами:

1. Кривобок Т.Д., МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. Комплект практических работ (для технических специальностей колледжа): Учеб.-метод. пособие .— Молодежный: Изд-во Иркутский ГАУ, 2021. — 116 с.

2. Кривобок Т.Д., МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. Комплект тестовых заданий. : Учеб.-метод. пособие .– Молодежный: Изд-во Иркутский ГАУ, 2020. – 32 с.

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
2	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
3	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО

**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,
НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1.	Ауд. 53 – Кабинет материаловедения. Лаборатория материаловедения	Специализированная мебель: стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт., стол ученический - 10 шт., табурет - 17 шт., лабораторный стол - 1 шт., доска меловая - 1 шт. Технические средства обучения: микроскоп МИМ-7, микроскоп МИМ-8М, учебно-наглядные пособия.	учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий
2	Ауд. 274 - Учебная аудитория	Специализированная мебель: столы ученические - 8 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 18 шт., трибуна - 1 шт., шкаф, шкаф книжный (закрытый), доска маркерная. Технические средства обучения: экран проекционный "Projecta" - 1 шт., видеокамера "Mit - 2980", видеоплеер, монитор Samsung "795 Mb", монитор Samsung "S20B300B", ноутбук Asus "X54HR-SX228D", ноутбук HP "6720", принтер HP "Laser Jet M1132 MFP", принтер лазерный HP "Laser Jet", проектор Epson "EB-X12", системный блок "ATX", системный блок "Celeron 24 ch 7", телевизор Daewoo Учебно - наглядные пособия. Программное обеспечение: Microsoft Windows Vista, Microsoft Office 2007, Adobe Acrobat Reader DC, Архиватор 7-zip, Браузер Mozilla Firefox.	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3	Ауд. 123 – Научно-библиографический отдел для проведения консультационных и самостоятельных занятий.	Специализированная мебель: Зал №1: столы - 46 шт., стулья - 79 шт. Зал №2: столы - 6 шт., стол угловой - 4 шт., стулья - 17 шт. Зал №3: стулья - 50 шт., столы - 28 шт. Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в "Интернет", доступ к БД, ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС. Зал №1: монитор Samsung - 21 шт., системный блок - 2 шт., системный блок DNS - 1 шт., системный	Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых

		блок In Win - 18 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 2 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEVOX - 1 шт. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 1 шт., сканер - 1 шт., проектор Optoma - 1 шт., экран - 1 шт. Зал №3: мониторы Samsung - 11 шт., мониторы LG - 2 шт., системный блок In Win - 12 шт., системный блок - 1 шт., принтер HP Laser Jet P2055. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.	работ)
--	--	---	--------

8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий и тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения и знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Уметь:</i> – выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей; - выбирать способы соединения материалов и деталей; - назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения; - обрабатывать детали из основных материалов; - проводить расчеты режимов резания.	Текущая аттестация: - устный опрос - тестирование - выполнение практических работ Промежуточная аттестация: 3 семестр – <i>экзамен</i>
<i>Знать:</i> – строение и свойства машиностроительных материалов; - методы оценки свойств машиностроительных материалов; - области применения материалов; - классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта; - методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей; - способы обработки	

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденный 07.12.2017 г. № 1196.

Составила:



преподаватель высшей квалификационной категории Кривобок
Т.Д.

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии технических специальностей

протокол № 7 от «03» марта 2025 г.

Председатель ПЦК



Бирюкова Т.С.