

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

Структурное подразделение Институт физико-математического
образования, информационных и
обслуживающих технологий

Кафедра технологий производства и профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Врио директора института физико-
математического образования,
информационных и обслуживающих
технологий


Е.А. Журавлева
« 14 » 01 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Эксплуатационные материалы в автомобилестроении**

По направлению подготовки: 44.03.04 Профессиональное обучение
(по отраслям)

Профиль подготовки – Транспорт

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Курс – 1/1-2 курс (2 семестр / 3-4 триместр)

Луганск, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), и профилю Транспорт очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 124 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, среднего профессионального образования» от 21.03.2025 г. № 136н.

СОСТАВИТЕЛИ:

ассистент кафедры технологий производства и профессионального образования ФГБОУ ВО «ЛГПУ» Сергиенко Артем Романович;
доцент кафедры технологий производства и профессионального образования ФГБОУ ВО «ЛГПУ», кандидат технических наук, доцент Киреева Елена Ивановна

Утверждена на заседании кафедры технологий производства и профессионального образования Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий
Протокол от «12» января 2026 г., № 7.

Заведующий кафедрой технологий производства
и профессионального образования

 Е.И. Киреева

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Протокол от «14» января 2026 г., № 6.

Председатель учебно-методической комиссии
Института физико-математического
образования, информационных
и обслуживающих технологий

 О.В. Давыскиба

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования

 В.В. Савенков

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Эксплуатационные материалы в автомобилестроении» является теоретическая и практическая материаловедческая подготовка будущих мастеров профессионального обучения транспортного профиля, необходимая для решения практических задач, связанных с установлением взаимосвязи между составом, строением и свойствами материалов, а также приобретения навыков в разработке способов воздействия на структуру и свойства материалов с целью улучшения их характеристик.

Задачи курса:

- дать студентам представление о разнообразии основных групп современных металлических и неметаллических материалов, их свойствах и области применения, технологических основ получения материалов с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья;
- помочь освоить взаимосвязи состава, структуры и свойств материалов;
- научить определять основные характеристики материалов и соответствие их эксплуатационным требованиям;
- познакомить с методами контроля качества материалов на стадиях производства и эксплуатации;
- подготовить обучающихся к практическому использованию полученных навыков и умений в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Эксплуатационные материалы в автомобилестроении» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, индекс дисциплины Б1.В.02.01.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания основ механики, кинематики и динамики твердого тела, жидкостей и газов; электричество и магнетизм; физику колебаний и волн; природу химических связей; фазовые равновесия и фазовые превращения, системы заряженных частиц, химические системы; растворы, дисперсные системы, полимеры; химическую термодинамику и кинетику; скорость реакции и методы ее регулирования; понятия химия и периодическая система элементов, химическая связь, физико-химическое старение материалов умения грамотно ориентироваться в вопросах по выбору и оптимизации свойств материалов с учетом функционального назначения, условий эксплуатации и безопасности; навыки применения инструментальных методов контроля качества материалов на стадии эксплуатации.

Содержание дисциплины «Эксплуатационные материалы в автомобилестроении» является логическим продолжением содержания школьных курсов физики, химии и математики.

Освоение дисциплины является необходимой основой для изучения дисциплин «Детали машин», «Техническая эксплуатация и ремонт

автомобиля», «Основы стандартизации и управления качеством на транспорте».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-8 – способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	<p>ОПК-8.1. Демонстрирует знания о понятии, структуре, функции, цели педагогической деятельности, требованиях к современному преподавателю (мастеру производственного обучения); основах и технологиях организации учебно-профессиональной, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся;</p> <p>ОПК-8.2. Осуществляет поиск, анализ, интерпретацию научной информации и адаптирует ее к своей педагогической деятельности, использует профессиональные базы данных; применяет отечественный и зарубежный опыт и научные достижения в педагогической деятельности; планирует, организует и осуществляет самообразование в психолого-педагогическом направлении, в области преподаваемой дисциплины и профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-8.3. Владеет основами проведения научно-исследовательской работы; приемами научной и специальной устной и письменной речи; приемами педагогической рефлексии и организации рефлексивной деятельности обучающихся</p>	<p><i>Знает:</i> состав, структуру, свойства и применение материалов; виды термической, химико-термической обработки и поверхностного упрочнения деталей; методы определения механических свойств материалов; сущность, технологию и особенности современных методов обработки конструкционных материалов для изготовления изделий транспортной отрасли;</p> <p><i>Умеет:</i> обоснованно выбирать рациональный материал заготовки, его способ получения и обработки, исходя из заданных эксплуатационных требований к деталям; объяснять причины отказов деталей и инструментов в процессе эксплуатации;</p> <p><i>Владеет навыками:</i> исследования свойств различных материалов, определения этих свойств, для использования конструкционных материалов в автотранспортной отрасли; разработки типовых технологических процессов термической, химико-термической обработки и поверхностного упрочнения деталей.</p>

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов /зачетных единиц	
	Очная форма	Заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины	108 (3 з.е.)	108 (3 з.е.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:	36	12
Лекции	12	4
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	24	8
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа / курсовой проект	-	-
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего часов)	45	87
Форма аттестации	экзамен 27	экзамен 9

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Строение конструкционных материалов. Классификация материалов. Черные металлы. Цветные металлы. Строение и свойства металлов и сплавов. Кристаллические и аморфные тела. Металлическая кристаллическая решетка. Физические и химические свойства. Технологические свойства. Механические свойства металлов и методы их определения. Испытания материалов. Виды сталей. Классификация, маркировка, назначение. Углеродистые стали. Легированные стали. Конструкционные стали. Полиморфные модификации железа. Диаграмма состояния железо-цементит. Чугуны. Классификация и назначение. Серый чугун. Ковкий чугун. Высокопрочный чугун с шаровидным графитом.

Раздел 2. Технология конструкционных материалов. Термическая обработка металлов и сплавов. Классификация видов термической обработки металлов и сплавов. Закалка, отпуск и старение. Нормализация, отжиг I и II рода. Выбор режимов термической обработки. Оборудование для термической обработки. Выбор режимов термической обработки. Отжиг I и II рода. Закалка с полиморфным и без полиморфного превращений. Силицирование: технология и область применения. Диффузионная металлизация, ее достоинства и недостатки. Оборудование для химико-термической обработки. Термомеханическая обработка металлов и сплавов. Низкотемпературная термомеханическая обработка. Высокотемпературная термомеханическая обработка. Предварительная термомеханическая обработка. Нормализация инструментальных сталей. Закалка конструкционных и инструментальных сталей, специальные виды закалки. Отпуск стали и отпускная хрупкость. Цементация и азотирование стали.

Раздел 3. Применение конструкционных и новых материалов. Цветные металлы и сплавы. Титан и его сплавы. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Магний и его сплавы. Неметаллические материалы. Полимеры и пластмассы. Резиновые и клеящие материалы. Стекло, ситаллы, графит. Дерево. Текстиль. Строение и свойства материалов. Новые конструкционные материалы в промышленности. Инструментальные стали. Углеродистые инструментальные стали. Легированные инструментальные стали. Быстрорежущие стали. Твердые сплавы. Термическая и механическая обработка стали. Термическая обработка стали для слесарных инструментов.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1 семестр / 4 триместр			
1	Особенности атомно-кристаллического строения металлов	2	2
2	Механические свойства материалов и методы их оценки	2	-
4	Неметаллические конструкционные и эксплуатационные материалы	2	-
5	Композиционные материалы в автомобильной промышленности	2	2
6	Традиционные и перспективные автомобильные топлива	2	-
Итого:		12	4

4.4. Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

4.5. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1 семестр / 4 триместр			
1	Определение твердости металлов статическими методами	2	2
2	Изучение процесса кристаллизации металлов	2	2
3	Изучение микроструктуры углеродистых сталей в равновесном состоянии	2	-
4	Изучение процесса коррозии металлов и сплавов	2	-
5	Маркировка и использование в автомобилестроении конструкционных металлов и сплавов	2	-
6	Расшифровка различных марок сплавов на основе цветных металлов и анализ их применения в машиностроении	2	2

7	Изучение свойств и особенностей применения полимеров в автомобильной промышленности	2	2
8	Определение упругих характеристик резиновых материалов в автомобилестроении	2	-
9	Изучение физико-механических характеристик волокнистых армирующих материалов	2	-
10	Исследование свойств и особенностей применения антифрикционных материалов в автомобилестроении.	2	-
11	Исследование физико-химических свойств автомобильных топлив (бензиновых, дизельных, газообразных)	2	-
12	Исследование физико-химических смазочных материалов	2	-
Итого:		24	8

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1 семестр / 4 триместр				
1	Тема 1. Строение конструкционных материалов	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим работам; разработка мультимедиа- презентации; дополнение лекционных конспектов; выполнение задания самостоятельной работы.	15	29
2	Тема 2. Технология конструкционных материалов		15	29
3	Тема 3. Применение конструкционных и новых материалов		15	29
Итого:			45	87
Промежуточный контроль		Подготовка к экзамену	27	9

4.7. Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии.

С целью формирования и развития у обучающихся профессиональных компетенций и навыков необходимо использовать инновационные образовательные технологии при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы должны быть направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активацию и реализацию личностного потенциала.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

1. Изложение лекционного материала производится посредством традиционных и *мультимедиа-технологий*, позволяющих визуализировать

теоретический материал и повысить мотивацию студентов к получению знаний.

2. Практикум по дисциплине построен на сочетании традиционных и активных методов обучения. Практические занятия выполняются на наглядном экспериментальном оборудовании с применением элементов методики обучения в сотрудничестве, в частности – групповых видов работ,

6. Формы контроля освоения учебной дисциплины.

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Эксплуатационные материалы в автомобилестроении» производится в дискретные временные интервалы преподавателями, ведущими практические занятия, в следующих формах: дополнение лекционных конспектов, работа на практических занятиях, выполнение задания, самостоятельной работы. Критерии оценки учитывают результаты посещения аудиторных занятий и итоги выполнения заданий самостоятельной работы, что позволяет создать объективную картину освоения студентами материала дисциплины при проведении итогового контроля.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена, включающего ответ на три теоретических вопроса.

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе данной учебной дисциплины.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Сердюкова, Е.Я. Материаловедение в технологическом образовании : учеб.-метод. пособ. для выполнения лабораторных работ / Е.Я. Сердюкова, А.В. Калайдо ; ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ». – Луганск : Книта, 2021. – 60 с.

2. Солнцев, Ю.П. Материаловедение : учебник / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина М. : Академия, 2009 – 368 с.

3. Материаловедение [Текст] : технология конструктивных материалов: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / под ред. В.С. Чередниченко. – 5-е изд., стер.. – М. : Омега-Л, 2009. – 752 с.: ил., табл.

4. Джерихов, В. Б. Автомобильные эксплуатационные материалы : учебное пособие / В. Б. Джерихов. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 193 с. – ISBN 978-5-9227-0403-4. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/18981.html> (дата обращения: 03.01.2026). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная литература:

1. Арзамасов Б.Н. Материаловедение : учебное пособие для студентов вузов. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001 – 734 с.

2. Куликов И.Л. Материаловедение : учебное пособие. – Омск : Изд-во ОТТИ, 2002 – 188 с.

3. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов : учебник. – М. : Высшая школа, 2001 – 638 с.

4. Эксплуатационные материалы. Топливо и смазки : учебное пособие / В. Е. Щерба, И. П. Залознов, Е. А. Лысенко [и др.]. – Омск : ОмГТУ, 2023. – 90 с. – ISBN 978-5-8149-3641-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/421748> (дата обращения: 03.01.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) интернет-ресурсы:

1. Материаловедение и промышленные материалы. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.materials.ru](http://www.materials.ru).

2. Технология конструкционных материалов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.technology.ru> Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудиторное оснащение: лекционная аудитория, рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером, рабочие места студентов, канцелярское оснащение учебного процесса.

Лекционные занятия: учебная аудитория, оснащенная интерактивной доской, электронные презентации.

Практические занятия: лаборатория материаловедения, оснащенная испытательным оборудованием (твердомер, муфельная печь, микроскопы, и другое оборудование).

Преподавание дисциплины предусматривает доступ обучающихся к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде университета, которая обеспечивает возможность доступа обучающихся к информационно-телекоммуникационной сети Internet.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]