

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.31 «Конструкционные и защитно-отделочные материалы наземных транспортно-технологических средств»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.05.01**

**Наземные транспортно-технологические средства**

Направленность (профиль, специализация): **Автомобили и тракторы**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	старший научный сотрудник	А.В. Собачкин
Согласовал	Зав. кафедрой «НТТС»	С.А. Коростелев
	руководитель направленности (профиля) программы	С.А. Коростелев

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
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-1.4	Применяет технологические модели для решения междисциплинарных задач

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в специальность, Высшая математика, Гидравлика и гидропневмопривод, Детали машин и основы конструирования, Конструкции автомобилей и тракторов, Начертательная геометрия и инженерная графика, Сопротивление материалов, Теоретическая механика, Теория механизмов и машин, Термодинамика и теплопередача, Технология конструкционных материалов, Физика, Химия, Электротехника, электроника и электропривод
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	32	0	60	57

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 8**

### **Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Классификация и назначение конструкционных материалов(4ч.)[3]**  
Требования, предъявляемые к детали. Железо и сплавы на его основе. Чугуны. Медь и сплавы на ее основе. Магниево-алюминиевые сплавы. Вольфрам-кобальтовые сплавы. Алюминий и сплавы на его основе.
- 2. Механические характеристики конструкционных материалов, используемых при проектировании, производстве или модернизации автомобилей(2ч.)[3,5]**  
Пластичность. Прочность. Хрупкость. Предел пропорциональности. Предел упругости. Предел текучести. Предел прочности. Типы разрушений
- 3. Научно-технические задачи упрочнения деталей, применяемых при изготовлении автомобилей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3]**  
Термическая и химико-термическая обработка, поверхностное пластическое деформирование, диффузионная металлизация.
- 4. Технологические модели для создания покрытий на деталях автомобилей(2ч.)[3,4]**  
Газопламенное напыление. Наплавка
- 5. Композиционные материалы. Область их применения при проектировании, производстве или модернизации автомобилей {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[3,6]**  
Металлокерамические, антифрикционные материалы и область их применения. Выбор композиционных материалов для деталей машин.
- 6. Пластмассы как защитно-отделочный материал автомобиля {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[3,5,9]**  
Состав пластмассы. Термопластичные пластмассы. Терморезистивные пластмассы
- 7. Лакокрасочные материалы, используемые при проектировании и изготовлении автомобилей(2ч.)[4]**  
Основные понятия. Эмали. Краски. Прозрачные лаки.

### **Лабораторные работы (32ч.)**

- 1. Научно-техническая задача определение механических характеристик стали {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,4,8]**  
Определение основных характеристик механических свойств при осевом растяжении стержня из малоуглеродистой стали: предела текучести, временного сопротивления, относительного удлинения и относительного сужения.
- 2. Определение твердости материалов методом Бринелля {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,4,8]**  
Изучение основных конструктивных элементов прибора Бринелля. Измерение твердости трех образцов. Расчет значений твердости по Бринеллю.

**3. Определение твердости материалов методом Роквелла {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,8]** Сравнительные шкалы твердости. Изучение основных конструктивных элементов прибора Роквелла. Измерение твердости трех образцов, выбор вида испытания в соответствии с предполагаемыми значениями твердости.

**4. Определение ударной вязкости материалов при испытаниях на динамический изгиб {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,8]** Устройство и принцип работы маятникового копра. Провести испытания образцов. Рассчитать значения ударной вязкости.

**5. Технологические модели армирования композиционных материалов(4ч.)[5,7,9]** Изучение структуры и состава армированных композиционных материалов.

**6. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы(4ч.)[5,7,9]** Изучение строения, видов и свойств дисперсно-упрочненных композиционных материалов.

**7. Волокнистые конструкционные материалы(4ч.)[5,7,9]** Изучение строения, видов и свойств волокнистых композиционных материалов.

**8. Упрочнители конструкционных материалов(4ч.)[5,7,9]** Изучение видов и свойств упрочнителей композиционных материалов. Возможные композиции с различными матрицами.

#### **Самостоятельная работа (60ч.)**

**1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала(41ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**

**2. Подготовка к текущему контролю успеваемости(7ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**

**3. Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)(12ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Материаловедение» [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Алексеев, И.И. Бриденко, С.А. Вологжанина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/47615>. — Загл. с экрана.

2. Технология конструкционных материалов : [учебное пособие для вузов по машиностроительным направлениям] / Ю. А. Кряжев [и др.] ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2015. - 130 с. : ил. - Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tm/Kryazhev\\_tkm.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tm/Kryazhev_tkm.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Пасютина, О.В. Материаловедение : учебное пособие / О.В. Пасютина. - Минск : РИПО, 2018. - 276 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 233-236. - ISBN 978-985-503-790-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497495> (01.02.2019).

### **6.2. Дополнительная литература**

4. Материаловедение для транспортного машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.Р. Галимов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30195>. — Загл. с экрана.

5. Люкшин, Б.А. Композитные материалы : учебное пособие / Б.А. Люкшин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, омский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). Кафедра механики и графики. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 101 с. : ил.,табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209004> (01.02.2019)

6. Технологии конструкционных наноструктурных материалов и покрытий / ред. Г.В. Малахова, П. . Витязь, К.А. Солнцев. - Минск : Белорусская наука, 2011. - 284 с. - ISBN 978-985-08-1292-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142364> (01.02.2019)

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ре-сурс]: офиц. сайт. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

8. Открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Элек-трон.дан. – Режим доступа: <http://standartgost.ru/>

9. Конструкционные и защитно-отделочные материалы в автомобилестроении. Композиционные материалы : лабораторный практикум / сост. Ю. А. Кузьмин. – Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 41 с. – Электронный ресурс. – Федеральный портал Российское образование. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/218/65218/files/143.pdf>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия

уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».