

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ
Баранов

А.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.В.ДВ.1.2 «Конструкционные материалы автомобилей»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 23.04.02

Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль, специализация): Проектирование автомобилей

Статус дисциплины: элективные дисциплины (модули)

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.В. Собачкин
Согласовал	Зав. кафедрой «НТТС»	С.А. Коростелев
	руководитель направленности (профиля) программы	Ю.А. Шапошников

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-3	Способен разрабатывать технические условия на проектирование, составлять технические описания и разрабатывать проектную документацию для производства или модернизации автомобилей	ПК-3.3	Описывает конструкторский опыт проектирования и разработки автомобилей

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Методы повышения топливно-экономических показателей автомобилей, Проектирование автомобилей
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Конструкторская практика, Преддипломная практика

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	0	16	76	43

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

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (16ч.)

1. Классификация и назначение конструкционных материалов, используемых при проектировании, производстве или модернизации автомобилей(4ч.)[1,2] Требования, предъявляемые к детали. Железо и сплавы на его основе. Чугуны. Медь и сплавы на ее основе. Магниево-алюминиевые сплавы. Вольфрамовые сплавы. Алюминий и сплавы на его основе.
2. Механические характеристики конструкционных материалов, используемых при проектировании, производстве или модернизации автомобилей(2ч.)[2,4] Пластичность. Прочность. Хрупкость. Предел пропорциональности. Предел упругости. Предел текучести. Предел прочности. Типы разрушений
3. Способы упрочнения деталей и методы повышения износостойкости деталей автомобилей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2] Методы повышения прочности поверхностных слоев деталей: термическая и химико-термическая обработки, поверхностное пластическое деформирование, диффузионная металлизация, применение специальных покрытий, наплавки и напыления.
4. Методы повышения надежности деталей и узлов автомобилей(2ч.)[2,4] Основные понятия и определения надежности. Классификация отказов машин. Нормирование показателей надежности. Обеспечение надежности деталей на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации машин и механизмов.
5. Композиционные материалы. Область их применения при проектировании, производстве или модернизации автомобилей {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (4ч.)[2,5] Металлокерамические, антифрикционные материалы и область их применения. Выбор композиционных материалов для деталей машин.
6. Современные технологии получения и обработки конструкционных материалов автомобилей(2ч.)[1,2] Высокотемпературный синтез. Аддитивные технологии. Высокоскоростная обработка материалов

Практические занятия (16ч.)

1. Особенности выбора металлов и металлических сплавов на этапе проектирования и разработки автомобилей(4ч.)[1,3] Критерии оценки материалов. Цели и задачи создания новых материалов. Перспективные материалы и направления.
2. Классификация узлов трения. Виды изнашивания(4ч.)[3,6] Механическое (усталостное, абразивное) изнашивание. Молекулярно-механическое изнашивание. Коррозионно-механическое (окислительное, фреттинг-коррозия и т. д.) изнашивание.
3. Особенности выбора упрочняющих технологий на этапе проектирования и разработки автомобилей(4ч.)[2,5,6] Поверхностная закалка. Наплавка износостойких слоев. Напыление покрытий. Плакирование. Электрохимические покрытия
4. Материалы, используемые для модифицирования поверхностных слоев

деталей и узлов автомобиля(4ч.)[1,2,7] Твердые сплавы. Металломатричные композиты

Самостоятельная работа (76ч.)

1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала(45ч.)[1,2,3,4,5,6,7]
2. Подготовка к текущему контролю успеваемости(11ч.)[1,2,3,4,5,6,7]
3. Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)(20ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

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. Ю.А. Кряжев, Г.Е. Левшин, Г.А. Мустафин, В.Я. Огневой, В.В. Свищенко, А.В. Собачкин, В.В. Собачкин, В.И. Яковлев.- Технология конструкционных материалов: Учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений, обучающихся по машиностроительным направлениям - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.- 130 с. - http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Kryazhev_tkm.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. 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

3. 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.

4. 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)

5. Люкшин, Б.А. Композитные материалы : учебное пособие / Б.А. Люкшин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский 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)

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

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

7. Открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]: офиц. сайт. - Электрон.дан. - Режим доступа: <http://standartgost.ru/>

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.

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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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».