


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Автотракторный


  
Ю. В. Рождественский  
29.05.2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
к ОП ВО от 17.10.2017 №007-03-0270

дисциплины ДВ.1.07.03 Конструкционные и защитно-отделочные материалы в автомобилестроении и сервисе  
для направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы  
уровень бакалавр тип программы Прикладной бакалавриат  
профиль подготовки Автомобиля  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Автомобильный транспорт

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденным приказом Минобрнауки от 06.03.2015 № 162

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.  
(ученая степень, ученое звание)

  
25.05.2017

(подпись)

Ю. В. Рождественский

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент  
(ученая степень, ученое звание,  
должность)

25.05.2017

(подпись)

  
А. А. Дойкин

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой Автомобиля и автомобильный сервис  
к.техн.н.  
(ученая степень, ученое звание)

25.05.2017

(подпись)

  
А. Д. Рулевский

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Конструкционные и защитно-отделочные материалы в автомобилестроении и сервисе» является формирование у студентов системного представления о назначении и свойствах современных конструкционных и защитно-отделочных материалов, которое позволит обеспечить прочность и надежность узлов и деталей автомобиля при производстве и ремонте с минимальными затратами. Задачи дисциплины: • сформировать у студентов системный подход к выбору материалов используемых при ремонтно-восстановительных работах в сервисном обслуживании, а так же проектировании автомобилей; • обучить студентов современным методам подбора конструкционных и защитно-отделочных материалов, безопасных в эксплуатации; • сформировать у студентов навыки в определении целесообразности и рациональности использования различных материалов в производственной деятельности; • способствовать формированию культуры производственного мышления.

## Краткое содержание дисциплины

Рассматриваются основные материалы для изготовления автомобиля: стали, чугуны, цветные металлы с антикоррозионными покрытиями, фрикционные и антифрикционные материалы, пластмассы, защитно-отделочные материалы: эмали, лаки, шпатлевки, обивочные ткани и др. Особое внимание уделяется их технологическим, механическим и потребительским свойствам, достоинствам и недостаткам, областям их применения.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-14 способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	Знать: современные методы подбора конструкционных и защитно-отделочных материалов, безопасных в эксплуатации;
	Уметь: определять целесообразность и рациональность использования различных материалов в производственной деятельности;
	Владеть: системным подходом к выбору материалов используемых при ремонтно-восстановительных работах в сервисном обслуживании, а так же проектировании автомобилей.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.16 Технология конструкционных материалов, Б.1.15 Материаловедение, Б.1.17 Конструкция наземных транспортно-технологических машин	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.15 Материаловедение	Студент должен: знать структуру веществ, электронные, термические, химические, магнитные, оптические свойства этих веществ; уметь исследовать характеристики, свойства и строение материалов; владеть системным представлением о закономерностях изменения свойств материалов как в твёрдом, так и в жидком состоянии в зависимости от различных факторов.
Б.1.16 Технология конструкционных материалов	Студент должен: знать основные конструкционные материалы, основы механической обработки заготовок деталей и производства изделий; уметь обосновать выбор материала заготовки для разработки необходимых технологических процессов, обеспечивая получение продукции с заданными характеристиками; владеть навыками выбора оборудования, инструментов для реализации технологических процессов изготовления продукции и проведения ремонта изделий.
Б.1.17 Конструкция наземных транспортно-технологических машин	Студент должен: знать конструкцию и классификацию легковых автомобилей; уметь идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях транспортно-технологических машин, при наличии их чертежей или доступного для разборки образца и оценивать их основные характеристики; владеть навыками выполнения сборочных и разборочных операций отдельных агрегатов наземных транспортно-технологических машин.

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия</i>	42	42
Лекции (Л)	14	14
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	28	28

Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	30	30
Написание реферата и подготовка к докладу-презентации	10	10
Подготовка к зачету	20	20
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные машиностроительные материалы	4	2	2	0
2	Фрикционные и антифрикционные материалы	6	2	4	0
3	Композиционные материалы	4	2	2	0
4	Пластмассы	6	2	4	0
5	Кузовные материалы	6	2	4	0
6	Защитно-отделочные материалы	10	2	8	0
7	Специальные материалы	6	2	4	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Строение твердых тел. Машиностроительные материалы. Конструкционная прочность деталей машин. Поверхностное упрочнение. Наплавка и напыление	2
2	2	Трение и износ. Фрикционные и антифрикционные материалы. Самоорганизация в узлах трения. Избирательный износ при трении.	2
3	3	Структура и состав композиционных материалов. Гибридные композиционные материалы. Упрочненные композиционные материалы. Композиционные материалы на неметаллической основе.	2
4	4	Состав и свойства пластмасс. Термопластичные пластмассы. Терморективные пластмассы.	2
5	5	Листовая сталь. Кузовные материалы с антикоррозионными покрытиями. Новые и перспективные кузовные материалы.	2
6	6	Эмали, краски и прозрачные лаки. Разбавители и растворители. Шпатлевки и грунтовки.	2
7	7	Клеи. Обивочные материалы. Стекла. Энергопоглощающие материалы. Световозвращающие материалы. Шумо- и виброзащитные материалы.	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Технологическое оборудование и технологии наплавки и напыления	2
2	2	Проявления и последствия изменения технического состояния	2

		фрикционных материалов	
3	2	Проявления и последствия изменения технического состояния антифрикционных материалов	2
4	3	Практика применения композиционных материалов в автомобилестроении	2
5	4	Практика применения пластмасс в автомобилестроении	2
6	4	Технологическое оборудование и технологии проведения обслуживания и ремонта автомобильных деталей из пластмасс	2
7	5	Практика применения кузовных материалов в автомобилестроении	2
8	5	Технологическое оборудование и технологии проведения обслуживания и ремонта кузовных материалов	2
9	6	Практика применения защитно-отделочных материалов в автомобилестроении	2
10	6	Технологическое оборудование используемое для работы с защитно-отделочными материалами	2
11	6	Технологии применения лакокрасочных материалов при проведении обслуживания и ремонта автомобилей	2
12	6	Технологии применения шпатлевок и грунтовок при проведении обслуживания и ремонта автомобилей	2
13	7	Практика применения специальных материалов в автомобилестроении	2
14	7	Технологии ремонта и замены автомобильных стекол	2

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка реферата. С целью формирования у студентов углубленных навыков в самостоятельном поиске информации предусмотрено выполнение реферата и доклада-презентации, который выполняется на основе материалов, представленных в реферате. Оформление рефератов выполняется в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ 17–2008. Темы рефератов могут варьироваться.	См. разделы Основная печатная литература и Учебно-методические материалы в электронном виде	10
Подготовка к зачету. При подготовке к зачету студенты самостоятельно разбирают темы освещенные на лекционных занятиях с использованием рекомендованной литературы.	См. разделы Основная печатная литература, Дополнительная печатная литература и Учебно-методические материалы в электронном виде	20

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы	Вид работы	Краткое описание	Кол-во
---------------------	------------	------------------	--------

учебных занятий	(Л, ПЗ, ЛР)		ауд. часов
Семинар с представителями производства	Практические занятия и семинары	На семинарские занятия приглашаются ведущие специалисты ООО "Регинас", которые знакомят студентов с современными тенденциями в производстве, обслуживании и ремонте автомобилей	10
Изучение материала на конкретных технических объектах (автомобилях)	Практические занятия и семинары	В ходе практического занятия студенты самостоятельно знакомятся с последствиями и проявлениями изменения технического состояния конструкционных материалов автомобилей проходящих обслуживание и ремонт в технических центрах ООО "Регинас"	4

### **Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе**

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

### **7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

#### **7.1. Паспорт фонда оценочных средств**

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНЫ	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-14 способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	Зачет	1-20
Все разделы	ПК-14 способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	Защита реферата	1-14

#### **7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания**

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачет	Зачет проводится в форме устного опроса (собеседования) по вопросам, с предварительной подготовкой. Экзаменатор вправе задавать дополнительные и уточняющие вопросы. Экзаменатор может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.	Зачтено: правильный развернутый ответ на поставленные вопросы и аргументированную точку зрения Не зачтено: отсутствие правильного ответа
Защита	Защита реферата проводится форме доклада-	Отлично: Подробное раскрытие

реферата	<p>презентации, продолжительностью до 10 минут с последующим ответом на устные вопросы. Доклад-презентация выполняется на основе материалов, представленных в реферате. Оформление рефератов выполняется в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ 17–2008. Темы рефератов могут варьироваться.</p>	<p>темы реферата, качественное оформление презентации и развернутые ответы на вопросы  Хорошо: Полное раскрытие темы реферата, оформление презентации с недочетами и краткие ответы на вопросы  Удовлетворительно: Неполное раскрытие темы реферата, некачественное оформление презентации и ответы не на все вопросы  Неудовлетворительно: Нераскрытие темы реферата, отсутствие презентации и неспособность ответить на вопросы</p>
----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Зачет	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия материаловедения. Роль и методы применения конструкционных материалов в автомобиле- и тракторостроении. Проблемы и достижения материаловедения.</li> <li>2. Классификация материалов. Назначение и принцип подбора материалов.</li> <li>3. Механические свойства конструкционных материалов. Показатели и методы их определения.</li> <li>4. Физико-химические свойства материалов. Показатели и методы их определения.</li> <li>5. Технологические и эксплуатационные свойства материалов. Методы входного контроля продукции, поступающих на машиностроительные заводы.</li> <li>6. Ассортимент конструкционных материалов, применяемых в автомобилестроении.</li> <li>7. Виды защитных покрытий.</li> <li>8. Физико-химический процесс коррозии.</li> <li>9. Способы защиты металлов от коррозии.</li> <li>10. Применение композиционных материалов.</li> <li>11. Органические материалы, применяемые в автомобильных красках.</li> <li>12. Автомобильные краски и эмали для ремонта автомобилей.</li> <li>13. Выбор красок, грунтовок, эмалей и других видов покрытий для ремонта автомобилей.</li> <li>14. Состав и классификация клеевых композиций.</li> <li>15. Состав и классификация материалов для герметизации полостей и разъемных сопряжений.</li> <li>16. Состав и классификация технических стекол.</li> <li>17. Композиционные и металлополимерные материалы в автомобилестроении.</li> <li>18. Оценка химических и механических свойств защитных покрытий.</li> <li>19. Пути повышения износостойкости и долговечности защитных покрытий.</li> <li>20. Восстановление защитных покрытий при ремонте автомобилей.</li> </ol>
Защита реферата	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструкционные материалы, применяемые в автомобилестроении.</li> <li>2. Принципы подбора материалов и технологии изготовления деталей автомобиля.</li> <li>3. Механические и теплофизические свойства конструкционных материалов.</li> <li>4. Полимерные материалы, применяемые в автомобилестроении.</li> <li>5. Защитные покрытия металлических поверхностей.</li> <li>6. Композиционные материалы в автомобилестроении.</li> <li>7. Физико-химические процессы в металлах при коррозии.</li> </ol>

	<p>8. Декоративные свойства покрытий для придания товарного вида изделиям.</p> <p>9. Клеи и герметики в автомобилестроении.</p> <p>10. Состав и классификация технических стекол.</p> <p>11. Автомобильные краски и эмали в автомобилестроении.</p> <p>11. Углеродистые, углеродсодержащие композиционные материалы в автомобилестроении.</p> <p>12. Керамика в автомобилестроении.</p> <p>13. Методы контроля механических свойств конструкционных материалов.</p> <p>14. Защитные покрытия и их восстановление при ремонте автомобиля.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Материаловедение и технология материалов Текст Ч. 1 учебник для вузов по инж.-техн. направлениям : в 2 ч. Г. П. Фетисов и др.; под ред. Г. П. Фетисова. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2016. - 383, [1] с. ил.
2. Материаловедение и технология материалов Текст Ч. 2 учебник для вузов по инж.-техн. направлениям : в 2 ч. Г. П. Фетисов и др.; под ред. Г. П. Фетисова. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2016. - 388, [1] с. ил.
3. Материаловедение и технология материалов Текст учебник для вузов по машиностр. специальностям Г. П. Фетисов и др.; под ред. Г. П. Фетисова ; Моск. авиац. ин-т (Нац. исслед. ун-т). - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2015. - 766, [1] с. ил.
4. Материаловедение и технология металлов Текст учеб. для вузов по машиностр. специальностям Г. П. Фетисов, М. Г. Карпман, В. М. Матюнин и др.; под ред. Г. П. Фетисова. - Изд. 5-е, стер. - М.: Высшая школа, 2007. - 861, [1] с. ил.
5. Кузьмин, Б. А. Технология металлов и конструкционные материалы Учеб. для техникумов Под ред. Б. А. Кузьмина. - М.: Машиностроение, 1981. - 351 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Дзоценидзе, Т. Д. Конструкционные и отделочные материалы автомобилей и тракторов Текст учеб. пособие Т. Д. Дзоценидзе. - М.: Metallurgizdat, 2010. - 131 с. ил., табл. 21 см
2. Дзоценидзе, Т. Д. Эргономика и дизайн автомобилей и тракторов Текст учеб. пособие Т. Д. Дзоценидзе, А. Г. Левшин. - М.: Metallurgizdat, 2010. - 205 с. ил., табл.
3. Гуревич, Ю. Г. Конструкционные материалы для деталей автомобиля Учеб. пособие Курган. машиностроит. ин-т. - Курган: Издательство КМИ, 1995. - 132 с. ил.
4. Материаловедение и технология материалов Текст учеб. пособие для бакалавров техн. направлений А. И. Батышев и др.; под ред. А. И. Батышева и А. А. Смолькина. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 287, [1] с. ил., табл. 22 см
5. Технология конструкционных материалов. Для бакалавров Текст учебник для вузов по специальностям в обл. техники и технологий А. Г. Алексеев и др.; под ред. Ю. М. Барона. - СПб. и др.: Питер, 2012. - 511, [1] с. ил.



в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Маневский, С. Е. Конструкционные материалы в автомобиле- и тракторостроении Текст учеб. пособие по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" С. Е. Маневский ; под ред. В. М. Зинченко ; Моск. гос. индустриал. ун-т, Ин-т дистанцион. образования. - М.: МГИУ, 2010. - 230 с. ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Маневский, С. Е. Конструкционные материалы в автомобиле- и тракторостроении Текст учеб. пособие по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" С. Е. Маневский ; под ред. В. М. Зинченко ; Моск. гос. индустриал. ун-т, Ин-т дистанцион. образования. - М.: МГИУ, 2010. - 230 с. ил.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Савич, Е.Л. Ремонт кузовов легковых автомобилей. [Электронный ресурс] / Е.Л. Савич, В.С. Ивашко, А.С. Савич. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2012. — 320 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/3727">http://e.lanbook.com/book/3727</a> — Загл. с экрана.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

### 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника,
-------------	---	--------------------------------------------------------------

	ауд.	предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Компьютеры и мультимедийное оборудование с предустановленным программным обеспечением учебного центра базового предприятия ООО "Регинас"
Практические занятия и семинары		Компьютеры и мультимедийное оборудование с предустановленным программным обеспечением учебного центра и технологическое оборудование технического центра базового предприятия ООО "Регинас"
Контроль самостоятельной работы		Компьютеры и мультимедийное оборудование с предустановленным программным обеспечением учебного центра базового предприятия ООО "Регинас"