Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 30.05.2026 12:38:18
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735885[illegible]

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Передовая школа инженерного дизайна

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента по
образовательной политике
_____ /А.Б. Максимов/
«26» февраля 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Механика материалов и конструкций

Направление подготовки
54.04.01. Дизайн

Профиль
Инженерный дизайн и стилистика транспортных средств

Квалификация
магистр

Формы обучения
очная

Москва, 2026 г.

Разработчик(и):



Преподаватель,
без учёной степени /А. С. Большаков/

Согласовано:



Специалист по учебно-методической
работе /М.Н. Лукьянов/



Директор Передовой школы
инженерного дизайна /М.В. Пирязев/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по.....4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....6
3. Структура и содержание дисциплины.....6
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость.....6
3.3 Содержание дисциплины.....8
3.4 Тематика лабораторных занятий.....11
3.4.1 Лабораторные занятия.....11
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение.....13
4.1 Нормативные документы и ГОСТы.....13
4.2 Основная литература.....13
4.3 Дополнительная литература.....14
4.4 Электронные образовательные ресурсы.....14
5 Материально-техническое обеспечение.....14
6 Методические рекомендации.....15
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения.....15
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....19
7 Фонд оценочных средств.....20
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения.....20
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения.....20
7.3 Оценочные средства.....21

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цели освоения дисциплины «Механика материалов и конструкций»:

- формирование у студентов знаний об основных материалах, применяемых при изготовлении кузовов современных автомобилей, их общем строении, свойствах, технологиях получения, обработки и изготовления из них изделий кузовостроения, умений применять эти знания на практике;

- формирование у студентов знаний об основных видах технической документации и методах ее разработки;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений;

- получения минимума фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины «Механика материалов и конструкций»:

- изучение основных конструкций кузовов автомобилей;

- изучение основных материалов, применяемых для изготовления кузовов автомобилей;

- изучение основ разработки технологических процессов изготовления кузовов автомобилей; проектирования технологической оснастки и оборудования, применяемых в этих процессах;

- формирование умений, необходимых для применения полученных знаний на практике.

В результате изучения дисциплины «Механика материалов и конструкций» студенты должны:

- знать:

1) современные материалы и технологии, применяемые при производстве кузовов наземныхтранспортных средств;

2) методы разработки конструкций кузовов транспортных средств с учетом технологий их изготовления;

3) основные виды технической документации, применяемые при производстве кузовов транспортных средств.

- уметь применять современные технологии кузовостроения при реализации дизайн-проекта на практике.

Обучение по дисциплине «Механика материалов и конструкций» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. ИУК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта. ИУК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов.
ПК-1 Способен разрабатывать концепт-проект	ИПК-1.1 Знать назначение и общую конструкцию автомобиля ИПК-1.2.Уметь применять современные технологии кузовостроения при реализации дизайн-проекта на практике ИПК1.3. Владеть знаниями видов материалов. Основные компоновки гоночных автомобилей, легковых и их свойства. Классификации материалов автомобилей.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части элективный дисциплин блока Б1 «Дисциплины (модули)».

«Механика материалов и конструкций» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- эскизирование;
- трехмерное компьютерное проектирование транспортных средств.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость
(по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			1
1	**Аудиторные занятия**	**32**	
	В том числе:		
1.1	Лекции		
1.2	Семинарские/практические занятия		32
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**	**40**	40
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет		зачет
	Итого	**72**	

3.2 Тематический план изучения дисциплины
(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	

1	**Раздел 1** Назначение и общая конструкция несущих систем и кузовов автомобилей						
1.1	**Тема 1** Назначение и общая конструкция несущих систем и кузовов автомобилей, виды кузовов, особенности конструкции кузовов легковых, грузовых автомобилей и автобусов	6	-	-	4	-	2
2	**Раздел 2** Виды соединений, применяемых при сборке кузовов автомобилей						
2.1	**Тема 1** Виды соединений, применяемых при сборке кузовов автомобилей, их классификация и основные свойства	6	-	-	2	-	4
3	**Раздел 3** Металлические материалы в кузовостроении						
3.1	**Тема 1** Виды, способы получения, основные характеристики металлических материалов и полуфабрикатов в кузовостроении	6	-	-	4	-	2
3.2	**Тема 2** Способы обработки металлических материалов, их применение при производстве деталей кузовов автомобилей	4	-	-	2	-	2
3.3	**Тема 3** Способы соединения металлических материалов при сборке кузовов автомобилей	8	-	-	4	-	6
4	**Раздел 4** Неметаллические материалы в кузовостроении						
4.1	**Тема 1** Виды, способы получения, основные характеристики неметаллических материалов и полуфабрикатов в кузовостроении		-	-	2	-	6
4.2	**Тема 2** Пластики термопластичные, термореактивные, сплавы пластиков. Свойства, способы обработки, применение при производстве деталей кузовов автомобилей	6	-	-	4	-	2
4.3	**Тема 3** Полимерные композиционные материалы. Свойства, способы обработки, применение при производстве деталей кузовов автомобилей	6	-	-	2	-	4
4.4	**Тема 4** Стекломатериалы, резиноматериалы, отделочные материалы (ткани, кожа и др.), иные неметаллические материалы. Свойства, способы обработки,	6	-	-	2	-	4

	применение при производстве деталей кузовов автомобилей						
5	**Раздел 5** Покрытия кузовов автомобилей						
5.1	**Тема 1** Виды, основные характеристики, способы нанесения покрытий кузовов автомобилей	8	-	-	4	-	4
6	**Раздел 6** Технологическая документация						
6.1	**Тема 1** Виды, методы разработки технологической документации	6	-	-	2	-	4
Итого		**72**	**-**	**-**	**32**	**-**	**40**

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1 Назначение и общая конструкция несущих систем и кузовов автомобилей

Тема 1 Назначение и общая конструкция несущих систем и кузовов автомобилей, виды кузовов, особенности конструкции кузовов легковых, грузовых автомобилей и автобусов

Определения «несущая система» и «кузов». Назначение и функции несущих систем и кузовов. Основные виды и свойства несущих систем и кузовов. Классификация несущих систем и кузовов. Общая конструкция несущих систем и кузовов. Особенности конструкций несущих систем и кузовов различных видов автомобилей. Основные характеристики несущих систем и кузовов. Материалы, применяемые при изготовлении несущих систем и кузовов, их виды и основные свойства. Основные физико-механические свойства материалов.

Раздел 2 Виды соединений, применяемых при сборке кузовов автомобилей

Тема 1 Виды соединений, применяемых при сборке кузовов автомобилей, их классификация и основные свойства

Определение термина «изделие», виды изделий. Виды соединений, применяемых при сборке кузовов автомобилей, их классификация и основные свойства.

Раздел 3 Металлические материалы в кузовостроении

Тема 1 Виды, способы получения, основные характеристики металлических материалов и полуфабрикатов в кузовостроении

Виды металлических материалов, используемых для изготовления несущих систем и кузовов, их химический состав, строение, способы получения их полуфабрикатов. Черные и цветные металлы. Сплавы. Классификация и системы обозначения металлических материалов. Основные физико-механические характеристики металлических материалов и полуфабрикатов в кузовостроении. Основные виды полуфабрикатов металлических материалов, применяемые в кузовостроении.

Тема 2 Способы обработки металлических материалов, их применение при производстве деталей кузовов автомобилей

Основные виды и способы обработки металлических материалов. Способы обработки металлических материалов, применяемые в кузовостроении. Влияние способа обработки на свойства металлических материалов. Основные виды и характеристики оборудования, инструментов и оснастки, применяемых для изготовления изделий из металлических материалов в кузовостроении.

Тема 3 Способы соединения металлических материалов при сборке кузовов автомобилей

Способы соединения изделий из металлических материалов, основные характеристики этих способов. Основные виды и характеристики оборудования, инструментов и оснастки, применяемых для сборки кузовов из металлических материалов. Основы технологии сборки кузовов.

Раздел 4 Неметаллические материалы в кузовостроении.

Тема 1 Виды, способы получения, основные характеристики неметаллических материалов и полуфабрикатов в кузовостроении.

Виды, способы получения, основные характеристики неметаллических материалов и полуфабрикатов в кузовостроении. Классификация неметаллических материалов в кузовостроении. Объем и перспективы применения неметаллических материалов в кузовостроении.

Тема 2 Пластики термопластичные, термореактивные, сплавы пластиков. Свойства, способы обработки, применение при производстве деталей кузовов автомобилей.

Пластики термопластичные, термореактивные, сплавы пластиков. Свойства, способы обработки, применение при производстве деталей кузовов автомобилей. Основные виды и характеристики оборудования, инструментов и оснастки, применяемых для изготовления и сборки изделий из пластиков в кузовостроении. Основы технологии производства изделий из пластиков в кузовостроении. Примеры применения изделий из пластиков в кузовостроении.

Тема 3 Полимерные композиционные материалы. Свойства, способы обработки, применение при производстве деталей кузовов автомобилей.

Понятие о композиционных материалах, их основные виды, состав, способы получения характеристики, классификация, примеры применения в машиностроении. Полимерные композиционные материалы, их основные виды, состав, строение, характеристики, классификация, способы обработки, применение при производстве деталей кузовов автомобилей. Основные виды и характеристики оборудования, инструментов и оснастки, применяемых для изготовления и сборки изделий из полимерных композиционных материалов в кузовостроении. Основы технологии производства изделий из полимерных композиционных материалов в кузовостроении. Примеры применения изделий из полимерных композиционных материалов в кузовостроении.

Тема 4 Стекломатериалы, резиноматериалы, отделочные материалы (ткани, кожа и др.), иные неметаллические материалы. Свойства, способы обработки, применение при производстве деталей кузовов автомобилей.

Стекломатериалы, резиноматериалы, отделочные материалы, их основные виды, состав, строение, характеристики, классификация, способы обработки, применение при производстве деталей кузовов автомобилей. Основные виды и характеристики оборудования, инструментов и оснастки, применяемых для изготовления и сборки изделий из стекломатериалов, резиноматериалов,

отделочных материалов в кузовостроении. Основы технологии производства изделий из стекломатериалов, резиноматериалов, отделочных материалов в кузовостроении. Примеры применения изделий из стекломатериалов, резиноматериалов, отделочных материалов в кузовостроении.

Раздел 5 Покрытия кузовов автомобилей

Тема 1 Виды, основные характеристики, способы нанесения покрытий кузовов автомобилей

Покрытия кузовов автомобилей, их назначение, основные виды, состав, строение, характеристики, классификация, способы нанесения. Основные виды и характеристики оборудования, инструментов и оснастки, применяемых для нанесения покрытий в кузовостроении. Основы технологии нанесения покрытий в кузовостроении.

Раздел 6 Технологическая документация

Тема 1 Виды, методы разработки технологической документации

Понятие о технической документации, ее назначении и видах. Конструкторская, технологическая документация, ее назначение, виды, способы разработки. Нормативные документы, регламентирующие разработку технологической документации.

3.4 Тематика лабораторных занятий

3.4.1 Лабораторные занятия

Занятие 1 Назначение и общая конструкция несущих систем и кузовов автомобилей, виды кузовов.

Занятие 2 Особенности конструкций несущих систем и кузовов различных видов автомобилей. Основные характеристики несущих систем и кузовов. Материалы, применяемые при изготовлении несущих систем и кузовов, их виды и основные свойства. Основные физико-механические свойства материалов.

Занятие 3 Виды соединений, применяемых при сборке кузовов автомобилей, их классификация и основные свойства.

Занятие 4 Виды металлических материалов, используемых для изготовления несущих систем и кузовов, их химический состав, строение, способы получения их полуфабрикатов.

Занятие 5 Классификация и системы обозначения металлических материалов. Основные физико-механические характеристики металлических материалов и полуфабрикатов в кузовостроении. Основные виды полуфабрикатов металлических материалов, применяемые в кузовостроении.

Занятие 6 Основные виды и способы обработки металлических материалов. Способы обработки металлических материалов, применяемые в кузовостроении. Влияние способа обработки на свойства металлических материалов.

Занятие 7 Основные виды и характеристики оборудования, инструментов и оснастки, применяемых для изготовления изделий из металлических материалов в кузовостроении.

Занятие 8 Способы соединения металлических материалов при сборке кузовов автомобилей.

Занятие 9 Виды, способы получения, основные характеристики неметаллических материалов и полуфабрикатов в кузовостроении.

Занятие 10 Пластики термопластичные, термореактивные, сплавы пластиков. Свойства, способы обработки, применение при производстве деталей кузовов автомобилей.

Занятие 11 Полимерные композиционные материалы, их основные виды, состав, строение, характеристики, классификация, способы обработки, применение при производстве деталей кузовов автомобилей.

Занятие 12 Основные виды и характеристики оборудования, инструментов и оснастки, применяемых для изготовления и сборки изделий из полимерных композиционных материалов в кузовостроении. Основы

технологии производства изделий из полимерных композиционных материалов в кузовостроении. Примеры применения изделий из полимерных композиционных материалов в кузовостроении.

Занятие 13 Стекломатериалы, резиноматериалы, отделочные материалы (ткани, кожа и др.), иные неметаллические материалы. Свойства, способы обработки, применение при производстве деталей кузовов автомобилей.

Занятие 14 Покрытия кузовов автомобилей, их назначение, основные виды, состав, строение, характеристики, классификация, способы нанесения.

Занятие 15 Основные виды и характеристики оборудования, инструментов и оснастки, применяемых для нанесения покрытий в кузовостроении. Основы технологии нанесения покрытий в кузовостроении.

Занятие 16 Виды, методы разработки технологической документации.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

- ГОСТ 2.001-2013 Единая система конструкторской документации. Общие положения
- ГОСТ 2.101-2016 Единая система конструкторской документации. Виды изделий
- ГОСТ 2.102-2013 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов
- ГОСТ 3.1001-2011 Единая система технологической документации. Общие положения
- ГОСТ 3.1102-2011 Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов. Общие положения
- ГОСТ 3.1109-82 Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий

4.2 Основная литература

1 Пачурин Г. В., Кудрявцев С. М., Соловьев Д. В., Наумов В. И. Кузов современного автомобиля: материалы, проектирование и производство : учеб. пособие для вузов, 5-е изд., стер. СПб. : Лань, 2021. 316 с.

4.3 Дополнительная литература

1 Вшивков С. А., Тюкова И. С., Русинова Е. В. Полимерные композиционные материалы : учеб. пособие /Под общ. ред. С. А. Вшивкова. Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2022. 230 с.

2 Кулик В. И., Нилов А. С. Технология композитов на основе термореактивных полимерных связующих : учеб. пособие. СПб. : Балт. гос. техн. ун-т, 2019. 136 с.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1 Основы устройства кузова автомобиля. Программа самообучения 421//vwts.ru : Volkswagen Technical Site. URL: https://vwts.ru/pps/pps_421_osnovy_ustroystva_kuzova_avto_rus.pdf (дата обращения: 22.05.2023).

2 Окраска автомобилей – подготовительные операции. Основные положения. Программа самообучения 214//vwts.ru : Volkswagen Technical Site. URL: https://vwts.ru/pps/pps_214_okraska_avtomobiley_podgotovka_rus.pdf (дата обращения: 22.05.2023).

3 Окраска автомобилей – окончательное окрашивание. Основные положения. Программа самообучения 215//vwts.ru : Volkswagen Technical Site. URL: https://vwts.ru/pps/pps_215_okraska_avtomobiley_okrashivanie_rus.pdf (дата обращения: 22.05.2023).

5 Материально-техническое обеспечение

Для полноценного прохождения и освоения данной дисциплины в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения

группового или индивидуального задания по лабораторным занятиям оборудование и материалы.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Лекционная аудитория и для практических работ установочной конференции по практике, защиты отчета по практике Н310	оснащенные презентационной техникой (интерактивная доска, 15 компьютеров). Электронный курс лекций. Наглядные пособия на презентационных планшетах (переносные).	- Microsoft Windows 10 -Microsoft Office Professional Plus - Corel Draw Graphics Suite - Autodesk alias learning edition - Unreal engine 5 - Corel Draw Graphics Suite - Adobe Illustrator - Adobe Photoshop - Autodesk 3D Studio Max - Corona Renderer
Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий Аудитории Н310	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.	- Microsoft Windows 10 -Microsoft Office Professional Plus - Corel Draw Graphics Suite - Autodesk alias learning edition - Unreal engine 5 - Corel Draw Graphics Suite - Adobe Illustrator - Adobe Photoshop - Autodesk 3D Studio Max - Corona Renderer
Лаборатория «Макетирования и прототипирования» Н1б	Мебель: специализированные столы для макетов Специализированные печи для нагрева пластилина	Не используется

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

В процессе преподавания дисциплины «Механика материалов и конструкций» используются различные методы обучения которые можно разделить на две группы:

- организационные;

- контролирующие.

Организационные методы (методы непосредственного изложения предмета) по источнику изложения предмета делятся на:

- словесные: рассказ, объяснение, беседа, дискуссия;

- наглядные: иллюстрация, демонстрация;

- практические: выполнение заданий преподавателя, упражнения, работа с источниками информации.

При изложении предмета могут использоваться индуктивный и дедуктивный приемы.

Контролирующие методы (методы подтверждения приобретенных знаний) реализуются в форме опросов, тестовых заданий, зачета, экзамена.

Ниже приведены определения и основные свойства словесных методов обучения.

Рассказ - устное повествовательное изложение предмета. Методические требования к рассказу:

- достоверность, содержание достаточного числа ярких и убедительных примеров, фактов, доказывающих правильность выдвигаемых положений;

- четкая логика изложения, доступность.

Объяснение - монологическая форма изложения предмета, суть которой заключается в словесном истолковании закономерностей, существенных свойств изучаемого объекта, отдельных понятий, явлений. Использование метода объяснения требует точного и четкого формулирования задачи, сути проблемы, вопроса; последовательного раскрытия причинно-следственных связей, аргументации и доказательств; использования сравнений, сопоставлений, аналогии; привлечения ярких примеров; безукоризненной логики изложения.

Беседа – диалогический метод обучения, суть которого в том, что преподаватель путем постановки тщательно продуманных вопросов подводит учащихся к пониманию нового материала или проверяет усвоение ими уже изученного. В зависимости от конкретных задач, содержания учебного материала, уровня творческой познавательной деятельности учащихся, места в дидактическом процессе выделяют различные виды бесед.

Эвристическая беседа (от слова «эврика» – нахожу, открываю) - преподаватель, опираясь на имеющиеся у учащихся знания и практический опыт, подводит их к пониманию и усвоению новых знаний, формулированию правил и выводов.

Сообщающие беседы – используются для сообщения новых знаний. Если беседа предшествует изучению нового материала, ее называют вводной, или вступительной. Цель такой беседы – подготовить обучающихся к усвоению нового материала. Закрепляющие беседы проводятся после изучения нового материала.

В ходе беседы вопросы могут быть адресованы одному учащемуся (индивидуальная беседа) или всей группе (фронтальная беседа). Одной из разновидностей беседы является собеседование. Оно может проводиться как с группой в целом, так и с отдельными группами учащихся.

Успех беседы во многом зависит от правильности постановки вопросов. Вопросы должны быть краткими, четкими, содержательными и сформулированы так, чтобы будить мысль учащихся. Не следует ставить двойных, подсказывающих или наталкивающих на угадывание ответа вопросов. Не следует задавать альтернативные (т. е. требующие ответа типа «да» или «нет») вопросы.

К достоинствам метода беседы следует отнести то, что он активизирует учащихся и развивает их память и речь. Кроме того, беседа является хорошим диагностическим средством. Из недостатков метода беседы можно назвать то, что он затратен по времени, содержит элемент риска (учащийся может дать неправильный ответ, который зафиксируется в памяти) и требует определенного запаса знаний.

Дискуссия – это обмен взглядами на определенную проблему, причем эти взгляды отражают собственное мнение участников или опираются на мнения других лиц. Этот метод целесообразно использовать в том случае, когда учащиеся обладают значительной степенью зрелости и самостоятельности

мышления, умеют аргументировать, доказывать и обосновывать свою точку зрения.

Наглядные методы обучения – это методы, при которых усвоение учебного материала находится в существенной зависимости от применяемых в процессе обучения наглядных пособий и технических средств. Наглядные методы используются только вместе со словесными и практическими методами обучения.

Метод иллюстраций - предполагает показ учащимся иллюстративных пособий: плакатов, таблиц, картин, схем и пр.

Метод иллюстраций – показ видеоматериала, презентаций и т. д.

Разделение наглядных средств на иллюстративные и демонстрационные является достаточно условным, и некоторые наглядные материалы могут быть отнесены и к иллюстративным, и к демонстрационным (например, наглядные пособия).

При использовании наглядных методов обучения необходимо соблюдать ряд условий:

- наглядные материалы следует использовать в меру, вводить их в ход занятия постепенно и только в соответствующий момент;

- наблюдение должно быть организовано таким образом, чтобы все учащиеся могли хорошо видеть демонстрируемый объект;

- при показе иллюстраций необходимо четко выделять главное, существенное;

- важно детально продумывать пояснения, даваемые в ходе демонстрации наглядных средств;

- все используемые наглядные средства должны быть согласованы с содержанием изучаемого материала;

- необходимо привлекать самих обучающихся к нахождению желаемой информации в наглядном пособии или демонстрируемом устройстве.

Важную роль в процессе обучения играют практические методы – упражнения и работа с источниками информации.

В процессе преподавания дисциплины «Механика материалов и конструкций» используются следующие виды упражнений:

- устные упражнения - способствуют развитию логического мышления, памяти, речи и внимания обучающихся; они отличаются динамичностью, не требуют затрат времени на ведение записей;

- имитационные упражнения - практические работы, имеющие деятельностную направленность; эти упражнения учат применению теоретических знаний в практической деятельности.

Основные виды работы с источниками информации при изучении конструкции и компоновки автомобиля:

- конспектирование учебного материала;

- формулирование тезисов (основных идей прочтенного или прослушанного материала);

- составление аннотации (краткого изложения содержания, прочитанного без потери существенного смысла).

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения предмета учащиеся должны стремиться найти ответы на следующие вопросы:

- «Зачем?» - понять причину применения того или иного материала или технического решения на автомобиле, функции, которые реализует данный материал/техническое решение, возможность использования альтернативных материалов/технических решений;

- «Как устроено?» - понять строение материала, влияние строения на свойства материала;

- «Как получается?» - понять способы получения материалов и полуфабрикатов в промышленности;

- «Как обрабатывается?» - понять основные способы и технологии обработки материалов;

- «Как собирается?» - понять основные способы и технологии сборки изделий из различных материалов;

- «Где применяется?» - понять основные свойства (характеристики, особенности, достоинства и недостатки) материалов и, исходя из этого, возможность применения изделий из различных материалов на конкретном автомобиле.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Контроль и оценивание результатов обучения делится на два вида:

- текущий;

- итоговый.

Текущий контроль реализуется в форме устного или письменного опроса учащихся. Письменный опрос может быть заменен на тестирование с использованием раздаточного материала (карточек). Продолжительность опроса/тестирования – примерно 10 мин.

Текущий контроль осуществляется после изучения какой-либо темы (части темы) в начале следующего занятия.

Итоговый контроль реализуется в форме зачета или экзамена.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при

	аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

При текущем контроле в качестве средств оценки может быть использован раздаточный материал для тестирования (карточки).

7.3.2. Промежуточная аттестация

1. Назначение и общая конструкция несущих систем и кузовов автомобилей
2. Назначение и общая конструкция несущих систем и кузовов автомобилей, виды кузовов, особенности конструкции кузовов легковых, грузовых автомобилей и автобусов
3. Виды соединений, применяемых при сборке кузовов автомобилей
4. Виды соединений, применяемых при сборке кузовов автомобилей, их классификация и основные свойства
5. Металлические материалы в кузовостроении
6. Виды, способы получения, основные характеристики металлических материалов и полуфабрикатов в кузовостроении
7. Способы обработки металлических материалов, их применение при производстве деталей кузовов автомобилей
8. Способы соединения металлических материалов при сборке кузовов автомобилей
9. Неметаллические материалы в кузовостроении
10. Виды, способы получения, основные характеристики неметаллических материалов и полуфабрикатов в кузовостроении

11. Пластики термопластичные, термореактивные, сплавы пластиков. Свойства, способы обработки, применение при производстве деталей кузовов автомобилей
12. Полимерные композиционные материалы. Свойства, способы обработки, применение при производстве деталей кузовов автомобилей
13. Стекломатериалы, резиноматериалы, отделочные материалы (ткани, кожа и др.), иные неметаллические материалы. Свойства, способы обработки, применение при производстве деталей кузовов автомобилей
14. Покрытия кузовов автомобилей
15. Виды, основные характеристики, способы нанесения покрытий кузовов автомобилей
16. Технологическая документация
17. Виды, методы разработки технологической документации