

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Мухамед Шаваршич

Должность: Ректор

Дата подписания: 06.09.2023 15:36:05

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ**

**имени академика М.Д. Миллионщикова**



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

*«Восстановление деталей и сборочных единиц при проведении технического обслуживания и ремонта автомобилей»*

### **Направление подготовки**

*23.03.03. Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*

### **Направленность**

*"Автомобили и автомобильное хозяйство"*

### **Квалификация**

*Бакалавр*

### **Год начала подготовки направления**

2021

Грозный – 2022

### 1 Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является:

-развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Задачами дисциплины являются:

- подготовка квалифицированного выпускника в сфере производства и эксплуатации автомобилей, их технологического оборудования.

### 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла учебного плана бакалавриата с присвоением квалификации «бакалавр» по направлению подготовки 23.03.03. Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и профилю подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство»

Для изучения курса требуется знание:

- физики, теоретической механики, теории механизмов и машин.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Профессиональные</b>		
ПК-1. Способность обеспечить требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса технического обслуживания и ремонта	ПК-1.1. Организация и обеспечение работ по техническому обслуживанию и ремонту в соответствии с нормативно-правовыми и другими требованиями ПК-1.2. Контроль качества работ по техническому обслуживанию и ремонту	<b>Знать:</b> Знать основы теории эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин, конструкции основных агрегатов трансмиссии, ходовой части, систем управления и методы расчёта основных агрегатов, принципы функционирования современных систем активной безопасности  <b>Уметь:</b> Анализировать и определять расчётными и экспериментальными методами эксплуатационные показатели транспортно-технологических машин. Проводить анализ схем компоновки различных

		транспортно-технологических машин <b>Владеть:</b> Современными методами получения информации о достижениях в области совершенствования конструкций и эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин и использования этой информации в практической деятельности при работе в АТП и сервисных центрах
--	--	---

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/зач.ед		Семестры		
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	
			5	7	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>51/1,42</b>	<b>16/0,44</b>	<b>51/1,42</b>	<b>16/0,44</b>	
в том числе					
Лекции	17/0,47	8/0,22	17/0,47	8/0,22	
Практические занятия	34/0,94	8/0,22	34/0,94	8/0,22	
Лабораторные работы					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>57/1,58</b>	<b>128/3,55</b>	<b>57/1,58</b>	<b>128/3,55</b>	
в том числе					
Доклады	37/1,03		37/1,03		
Курсовой проект (работа)					
Подготовка к лабораторным работам					
Подготовка к зачету					
Подготовка к экзамену	20/0,55	36/1,0	20/0,55	36/1,0	
Контрольные работы		92/2,55		92/2,55	
<b>Вид отчетности</b>					
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>Всего в часах</b>	108	144	108	144
	<b>Всего в зач.единицах</b>	4	4	4	4

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. зан. часы		Лаб. зан. часы		Практ. зан. часы	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
<b>Семестр ОФО-4, ЗФО-5</b>							
1	Понятие о ремонте. Его место в системе обеспечения работоспособности автомобилей	4	1			4	1
2	Оценка технического состояния деталей и сборочных единиц.	2	1			4	1
3	Производственный процесс ремонта	2	1			8	1
4	Способы ремонта и восстановления деталей. Методы восстановления посадок в сопряжениях автомобильных деталей	2	1			4	1
5	Ремонт деталей механической обработкой и пластическим деформированием.	2	2			6	2
6	Ремонт деталей сваркой, наплавкой и пайкой	2	1			4	1
7	Применение при ремонте гальванических, химических покрытий, полимеров	3	1			4	1
	<b>Итого</b>	17	8			34	8

### 5.2 Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Понятие о ремонте. Его место в системе обеспечения работоспособности автомобилей	<p>Основные этапы и перспективы развития автомобильного и ремонтного производства в Российской Федерации.</p> <p>Ремонт машин – источник экономии сырьевых, энергетических и трудовых ресурсов. Развитие науки о производстве и ремонте автомобилей. Изделие и его составные части. Производственный и технологический процессы. Элементы технологического процесса.</p>

2	Оценка технического состояния деталей и сборочных единиц.	<p>Сущность дефектации деталей и сборочных единиц. Классификация дефектов деталей. Технические требования на дефектацию деталей. Понятие о предельных и допустимых размерах деталей. Методы контроля размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей. Специальные методы обнаружения дефектов. Сортировка деталей по группам годности и маршрутам ремонта. Определение коэффициента годности, сменности и ремонта деталей. Выбор оборудования и контрольно-измерительных средств для дефектации деталей.</p>
3	Производственный процесс ремонта	<p>Значение восстановления (ремонта) деталей. Методы частичного восстановления посадок в сопряжениях без механической обработки деталей. Метод восстановления посадок в сопряжениях с применением ремонтных размеров. Метод полного восстановления посадки с сохранением номинального размера сопряжения.</p>
4	Способы ремонта и восстановления деталей. Методы восстановления посадок в сопряжениях автомобильных деталей	<p>Применение механической обработки при ремонте деталей. Метод ремонта деталей с применением свободных, категорийных и регламентированных ремонтных размеров. Метод ремонта деталей с применением дополнительных элементов (ремонтных деталей). Применение пластического деформирования для восстановления размеров и формы изношенных деталей, для повышения усталостной прочности и износостойкости</p>
5	Ремонт деталей механической обработкой и пластическим деформированием.	<p>Технологические особенности сварки и наплавки деталей из стали, чугуна и цветных сплавов электродуговым и газопламенным способами. Применяемые сварочные и наплавочные материалы и оборудование. Применение пайки при ремонте деталей. Охрана труда при сварочных, наплавочных работах и пайке деталей.</p>
	Ремонт деталей сваркой, наплавкой и пайкой	<p>Нанесение гальванических покрытий. Технологический процесс железнения и хромирования деталей. Нанесение защитно-декоративных покры-</p>

6		тий; цинкование, никелирование, оксидирование и фосфатирование. Применение синтетических материалов для склеивания деталей, устранения трещин в корпусных деталях и для герметизации соединений деталей. Требования охраны труда.
7	Применение при ремонте гальванических, химических покрытий, полимеров	Классификация ремонтируемых деталей: корпусные детали, детали классов «круглые стержни» (валы), «полые стержни», «некруглые стержни» и «диски». Технические требования на ремонт деталей. Технологические базы. Характерные дефекты деталей. Сочетание дефектов. Технологические маршруты ремонта деталей. Характеристика основных операций: применяемое оборудование, приспособления, инструмент, режимы обработки. Контроль качества ремонта.
4	Способы ремонта и восстановления деталей. Методы восстановления посадок в сопряжениях автомобильных деталей	Применение механической обработки при ремонте деталей. Метод ремонта деталей с применением свободных, категорийных и регламентированных ремонтных размеров. Метод ремонта деталей с применением дополнительных элементов (ремонтных деталей). Применение пластического деформирования для восстановления размеров и формы изношенных деталей, для повышения усталостной прочности и износостойкости

### 5.3. Лабораторные занятия (не предусмотрены)

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.		
2.		

#### 5.4. Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

№ п/п	№ раздела дисциплины	Номер и наименование практических занятий
1	Понятие о ремонте. Его место в системе обеспечения работоспособности автомобилей	Ремонт машин – источник экономии сырьевых, энергетических и трудовых ресурсов. Развитие науки о производстве и ремонте автомобилей. Изделие и его составные части. Производственный и технологический процессы. Элементы технологического процесса
2	Оценка технического состояния деталей и сборочных единиц.	Специальные методы обнаружения дефектов. Сортировка деталей по группам годности и маршрутам ремонта. Определение коэффициента годности, сменности и ремонта деталей. Выбор оборудования и контрольно-измерительных средств для дефектации деталей
3	Способы ремонта и восстановления деталей. Методы восстановления посадок в сопряжениях автомобильных деталей	Метод восстановления посадок в сопряжениях с применением ремонтных размеров. Метод полного восстановления посадки с сохранением номинального размера сопряжения
4	Ремонт деталей механической обработкой и пластическим деформированием	Метод ремонта деталей с применением дополнительных элементов (ремонтных деталей).
5	Ремонт деталей механической обработкой и пластическим деформированием.	Метод ремонта деталей с применением дополнительных элементов (ремонтных деталей).
6	Ремонт деталей сваркой, наплавкой и пайкой	Применяемые сварочные и наплавочные материалы и оборудование
7	Ремонт типовых деталей	Классификация ремонтируемых деталей: корпусные детали, детали классов «круглые стержни» (валы), «полые стержни», «некруглые стержни» и «диски». Технические требования на ремонт деталей. Технологические базы. Характерные дефекты деталей. Сочетание дефектов. Технологические маршруты ремонта деталей. Характеристика основных операций: применяемое оборудование, приспособления, инструмент, режимы обработки. Контроль качества ремонта

## 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

**Целью самостоятельной работы** является формирование личности студента, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Самостоятельная работа заключается в изучении содержания тем курса по конспектам, учебникам и дополнительной литературе, подготовке к лабораторным и практическим занятиям, к рубежным контролям, к экзамену, оформлению лабораторных работ. Она может включать в себя практику подготовки рефератов, презентаций и докладов по ним. Тематика рефератов должна иметь проблемный и профессионально ориентированный характер, требующий самостоятельной творческой работы студента.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы
1	Понятие о ремонте. Его место в системе обеспечения работоспособности автомобилей	Коллоквиум -ОФО Контрольная работа – ЗФО
2	Оценка технического состояния деталей и сборочных единиц.	Доклад – ОФО Контрольная работа – ЗФО
3	Производственный процесс ремонта	Коллоквиум -ОФО Контрольная работа - ЗФО
4	Способы ремонта и восстановления деталей. Методы восстановления посадок в сопряжениях автомобильных деталей	Доклад – ОФО Контрольная работа - ЗФО
5	Ремонт деталей механической обработкой и пластическим деформированием.	Доклад – ОФО Контрольная работа - ЗФО
6	Ремонт деталей сваркой, наплавкой и пайкой	Доклад – ОФО Контрольная работа - ЗФО
7	Применение при ремонте гальванических, химических покрытий, полимеров	Коллоквиум -ОФО Контрольная работа - ЗФО
3	Производственный процесс ремонта	Коллоквиум -ОФО Контрольная работа - ЗФО



## **Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов:**

1. Автомобильный справочник /Перевод с англ. «Бош» Под ред. В.В. Маслов/–М.: Из-во «За рулем», 2015. – 896с. <http://forum.ustroistvo-avtomobilya.ru/viewtopic.php?f=51&t=897>
2. Краткий автомобильный справочник НИИАТ.-М.: Транспорт, 2015.-206с. <https://www.booktech.ru/books/avtostroenie/13474-kratkiy-avtomobilnyy-spravochnik-1994.html>
3. Российская энциклопедия самоходной техники. Справочное и учебное пособие для специалистов отрасли «Самоходные машины и механизмы». Т.1, 2 / Под.ред. Зорин В.А.. –М.: Просвещение, 2015. –892 с  
. [https://rusneb.ru/catalog/004971\\_000039\\_TUMNB-RU\\_EK\\_39.32\\_P76-186587/](https://rusneb.ru/catalog/004971_000039_TUMNB-RU_EK_39.32_P76-186587/)
3. Основы материаловедения (металлообработка): учебник для нач. проф. образования / В.Н.Заплатин, Ю. И. Сапожников, А.В. Дубов и др.; под ред. В.Н.Заплатина. М. : Издательский центр «Академия», 2013 . [https://rusneb.ru/catalog/004971\\_000039\\_TUMNB-RU\\_EK\\_39.32\\_P76-186587/](https://rusneb.ru/catalog/004971_000039_TUMNB-RU_EK_39.32_P76-186587/)
4. Павлова А.А. Основы черчения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Павлова, Е. И. Корзинова, Н. А.Мартыненко. М. : Издательский центр «Академия», 2014 <http://forum.ustroistvo-avtomobilya.ru/viewtopic.php?f=51&t=897>
5. Горелышев И.Г., Кропивницкий Н.Н. Слесарно-сборочные работы. М: Академия, 2002
6. Ганевский Г. М., Гольдин И. И. Допуски, посадки и технический измерения в машиностроении. – М.: ИРПО, 1999. <https://www.booktech.ru/books/avtostroenie/13474-kratkiy-avtomobilnyy-spravochnik-1994.html>

### **7. Оценочные средства**

#### **7.1.Вопросы к рубежным аттестациям**

#### **IV семестр**

#### **Вопросы к 1-й рубежной аттестации**

1. Дефектовка деталей. Характерные дефекты деталей и методы контроля. Контроль скрытых дефектов деталей.
2. Виды изнашивания деталей. Понятие о допустимом и предельном износах. Определение коэффициентов годности, сменности и восстановления деталей.
3. Классификация способов восстановления деталей.
4. Методы восстановления посадок в сопряжениях автомобильных деталей.
5. Подефектная и маршрутная технология восстановления деталей. Принципы формирования технологических маршрутов.
6. Ремонт деталей с применением ремонтных размеров.
7. Ремонт деталей с применением дополнительных элементов и ремонтных деталей.
8. Ремонт деталей пластическим деформированием.
9. Ремонт стальных деталей ручной электродуговой и газовой сваркой и наплавкой, применяемые электродные и присадочные материалы, оборудование.

10. Особенности ремонта чугуновых деталей электродуговой и газовой сваркой.
11. Особенности ремонта деталей из алюминиевых сплавов сваркой.
12. Механизированные электродуговые и электроконтактные способы наплавки деталей, область применения.
13. Восстановление деталей газотермическим напылением. Электродуговое, газопламенное и плазменное напыление.

Образец билета на I рубежную аттестацию

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

**Институт Энергетики**

---

Дисциплина: **Восстановление деталей и сборочных единиц при проведении технического обслуживания и ремонта автомобилей**

Направление: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль: "Автомобили и автомобильное хозяйство "

Семестр 4

**БИЛЕТ № 1**

1. Ремонт деталей с применением ремонтных размеров.  
Виды изнашивания деталей. Понятие о допустимом и предельном износах. Определение коэффициентов годности, сменности и восстановления деталей  
**УТВЕРЖДЕНО**

зав. кафедрой на заседании кафедры ТМ и ТП

протокол №      от                                           /М. Р. Исаева/

**Вопросы ко 2-й рубежной аттестации**

1. Ремонт деталей с применением полимерных материалов.
2. Восстановление деталей гальваническим железнением и хромированием.
3. Балансировка автомобильных деталей и сборочных единиц.
4. Методы обеспечения точности сборки при ремонте автомобильных агрегатов.
5. Назначение и сущность комплектации сборочных единиц при ремонте.
6. Сборка, приработка и испытание автомобильных деталей после ремонта. Способы ускорения приработки на основе достижений триботехники.
7. Особенности сборки и испытание коробок передач после ремонта.
8. Особенности сборки и испытание ведущих мостов автомобилей после ремонта.
9. Особенности сборки передних осей и рулевых управлений грузовых автомобилей.
10. Ремонт и испытание ТНВД дизельной топливной аппаратуры.
11. Ремонт стартерных аккумуляторных батарей.
12. Ремонт и испытание автомобильных генераторов и стартеров.
13. Проектирование технологических процессов сборки /разборки/ автомобильных узлов и агрегатов.

14. Исходные данные и методика проектирования технологических процессов восстановления деталей.
15. Выбор рационального способа восстановления детали.
16. Основы разработки типовых и групповых технологических процессов восстановления деталей.

Образец билета на II рубежную аттестацию  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

**Институт Энергетики**

---

Дисциплина: Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей

Направление: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль: "Автомобили и автомобильное хозяйство "

Семестр 4

**БИЛЕТ № 1**

1. Ремонт деталей с применением полимерных материалов.
2. Особенности сборки передних осей и рулевых управлений грузовых автомобилей.

УТВЕРЖДЕНО

зав. кафедрой на заседании кафедры ТМ и ТП

протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ /М. Р. Исаева/

---

**7.2. Вопросы к экзамену**

1. Ремонт деталей с применением полимерных материалов.
2. Восстановление деталей гальваническим железнением и хромированием.
3. Балансировка автомобильных деталей и сборочных единиц.
4. Методы обеспечения точности сборки при ремонте автомобильных агрегатов.
5. Назначение и сущность комплектации сборочных единиц при ремонте.
6. Сборка, приработка и испытание автомобильных деталей после ремонта. Способы ускорения приработки на основе достижений триботехники.
7. Особенности сборки и испытание коробок передач после ремонта.
8. Особенности сборки и испытание ведущих мостов автомобилей после ремонта.
9. Особенности сборки передних осей и рулевых управлений грузовых автомобилей.
10. Ремонт и испытание ТНВД дизельной топливной аппаратуры.
11. Ремонт стартерных аккумуляторных батарей.
12. Ремонт и испытание автомобильных генераторов и стартеров.
13. Проектирование технологических процессов сборки /разборки/ автомобильных узлов и агрегатов.
14. Исходные данные и методика проектирования технологических процессов восстановления деталей.

15. Выбор рационального способа восстановления детали.
  16. Основы разработки типовых и групповых технологических процессов восстановления деталей.
- Дефектовка деталей. Характерные дефекты деталей и методы контроля.
14. Контроль скрытых дефектов деталей.
  15. Виды изнашивания деталей. Понятие о допустимом и предельном износах. Определение коэффициентов годности, сменности и восстановления деталей.
  16. Классификация способов восстановления деталей.
  17. Методы восстановления посадок в сопряжениях автомобильных деталей.
  18. Подефектная и маршрутная технология восстановления деталей.
  19. Принципы формирования технологических маршрутов.
  20. Ремонт деталей с применением ремонтных размеров.
  21. Ремонт деталей с применением дополнительных элементов и ремонтных деталей.
  22. Ремонт деталей пластическим деформированием.
  23. Ремонт стальных деталей ручной электродуговой и газовой сваркой и наплавкой, применяемые электродные и присадочные материалы, оборудование.
  24. Особенности ремонта чугунных деталей электродуговой и газовой сваркой.
  25. Особенности ремонта деталей из алюминиевых сплавов сваркой.
  26. Механизированные электродуговые и электроконтактные способы наплавки деталей, область применения.
  27. Восстановление деталей газотермическим напылением.
  28. Электродуговое, газопламенное и плазменное напыление.
  17. Ремонт деталей с применением полимерных материалов.
  18. Восстановление деталей гальваническим железнением и хромированием.
  19. Балансировка автомобильных деталей и сборочных единиц.
  20. Методы обеспечения точности сборки при ремонте автомобильных агрегатов.
  21. Назначение и сущность комплектации сборочных единиц при ремонте.
  22. Сборка, приработка и испытание автомобильных деталей после ремонта.
  23. Способы ускорения приработки на основе достижений триботехники.
  24. Особенности сборки и испытание коробок передач после ремонта.
  25. Особенности сборки и испытание ведущих мостов автомобилей после ремонта.
  26. Особенности сборки передних осей и рулевых управлений грузовых автомобилей.
  27. Ремонт и испытание ТНВД дизельной топливной аппаратуры.
  28. Ремонт стартерных аккумуляторных батарей.
  29. Ремонт и испытание автомобильных генераторов и стартеров.
  30. Проектирование технологических процессов сборки /разборки/ автомобильных узлов и агрегатов.
  31. Исходные данные и методика проектирования технологических процессов восстановления деталей.
  32. Выбор рационального способа восстановления детали.
  33. Основы разработки типовых и групповых технологических процессов восстановления деталей.

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

**Институт Энергетики**

Дисциплина: Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей

Направление: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль: "Автомобили и автомобильное хозяйство "

Семестр 5

**БИЛЕТ № 1**

1. Ремонт стартерных аккумуляторных батарей.
2. Основы разработки типовых и групповых технологических процессов восстановления деталей.

УТВЕРЖДЕНО

зав. кафедрой на заседании кафедры ТМ и ТП

протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ /М. Р. Исаева/

**7.3 Текущий контроль**

**Практическая работа 1 КЛАССИФИКАЦИЯ И СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЙ  
АВТОМОБИЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

**1.1 Цель работы**

Целью выполнения данной лабораторной работы является следующее:

- 1) изучить порядок классификации и систему обозначения автотранспортных средств.

**1.2** Целью и задачей выполнения работы является формирование набора общекультурных (ОК) компетенций ОК-1; ОК-5; ОК-6; ОК-10, а также профессиональных (ПК) компетенций ПК-1;.

**1.3 Теоретическая часть**

Существующая система сертификации на автомобильном транспорте опирается на достаточно развитую систему нормативной документации. Это в равной степени относится к двум основным системам сертификации: сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств; и перевозкам пассажиров автомобильным транспортом. Одним из основных положений и ключевых моментов в этой связи выступает существующая классификация и система обозначений автотранспортных средств.

В соответствии с существующей классификацией все автомобили разделяются на три группы:

- 1) пассажирские–легковые автомобили и автобусы;

- 2) грузовые – грузовые автомобили, прицепы и полуприцепы, в том числе специализированные для выполнения транспортной работы;
- 3) специальные – автомобили, предназначенные для выполнения различных, преимущественно нетранспортных работ.

Общая схема классификации автотранспортных средств, представлена на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 – Классификация автотранспортных средств

**Пассажирские автомобили** делятся на легковые и автобусы. Легковыми считаются автомобили, способные вмещать согласно документации до 8 пассажиров включительно, не считая водителя. К автобусам относятся автомобили, способные вмещать более 8 пассажиров.

В соответствии с принятым в Российской Федерации типажом легковых автомобилей они подразделяются по рабочему объёму цилиндров двигателя на основные классы (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Классы легковых автомобилей

Класс легкового автомобиля	Объём двигателя, дм <sup>3</sup>
Особомалый	До 1,2
Малый	1,2...1,8
Средний	1,8...3,5
Большой	Свыше 3,5
Высший	Рабочий объём не регламентируется

Автобусы подразделяются на классы по назначению и габаритной длине (таблица 1.2).

**Грузовые автомобили, прицепы и полуприцепы** различаются по грузоподъёмности и полной массе. В зависимости от устройства кузова и других конструктивных особенностей, определяющих характер использования, они подразделяются на грузовые автомобили общего назначения и

специализированные. Грузовые автомобили общего назначения имеют опрокидывающийся бортовой кузов, оборудованный дугами с тентом или без них, и используются для перевозки различных грузов.

Таблица 1.2– Классы автобусов

Класс автобуса	Габаритная длина, м
Особомалый	До 5,5
Малый	5,5...7,5
Средний	7,5...10,0
Большой	10,0...16,0
Высший	16,5...24,0

Специализированные автомобили имеют различные кузова, предназначенные для перевозки грузов определённых видов. К специальным автомобилям относятся: пожарные автомобили, автолавки, автомобили с компрессорными установками, автокраны, уборочные автомобили и так далее.

Автомобили подразделяются на *дорожные*, предназначенные для работы по дорогам общей сети, и *внедорожные*, предназначенные для использования вне дорожной сети.

В Российском автомобилестроении используют классификацию и систему обозначения автомобилей, определённую отраслевой нормалью ОН25 270-66 Минавтопрома СССР. В соответствии с этой нормалью каждой новой модели автомобиля присваивается индекс, состоящий из ряда цифр.

*Первая цифра* обозначает класс автомобиля: по рабочему объёму двигателя – для легковых автомобилей; по габаритной длине – для автобусов; по полной массе – для грузового автомобиля, прицепа или полуприцепа.

*Вторая цифра* указывает на тип автомобиля: легковой автомобиль – 1, автобус – 2, грузовой автомобиль или пикап – 3, седельный тягач – 4, самосвал – 5, цистерна – 6, фургон – 7, специальное автотранспортное средство – 9. Номер 8 является резервным.

*Третья и четвёртая цифра* в обозначении указывают на порядковый номер модели, пятая говорит о том, что это не базовая модель, а модификация. Шестая – обозначает вид исполнения: для холодного климата – 1, экспортное исполнение для умеренного климата – 6, экспортное исполнение для тропического климата – 7.

Некоторые автомобили имеют в своем обозначении через тире две цифры, например – 01, 02 и др. Они указывают, что модель или модификация является переходной или имеет какие-то дополнительные комплектации.

Правоприсвоения цифрового индекса представлено научно-автомоторному институту (НАМИ). Перед полным цифровым индексом ставится буквенное обозначение завода-изготовителя (например, ЗИЛ, КАМАЗ и т.д.). Первые две цифры индексов, присвоенные отечественным автомобилям в соответствии с названной нормалью, приведены соответственно в таблице 1.3, 1.4, 1.5, и 1.6.

Таблица 1.3–Индексы обозначений легковых автомобилей

Рабочий объём двигателя, дм <sup>3</sup>	Индекс
До 1,2	11
Свыше 1,2 до 1,8	21
Свыше 1,8 до 3,5	31
Свыше 3,5	41

Таблица 1.4 – Индексы обозначений автобусов

Габаритная длина, м	Индекс
До 5,5	22
Свыше 5,5 до 7,5	32
Свыше 7,5 до 10,0	42
Свыше 10,0 до 16,0	52
16,0 и более	62

Таблица 1.5–Индексы обозначений грузовых автомобилей

Полная масса, тонн	Типы автомобилей					
	Сбортовой платформой	Седелные тягачи	Самосвалы	Цистерны	Фургоны	Специальные
До 1,2	13	14	15	16	17	19
Свыше 1,2 до 2,0	23	24	25	26	27	29
Свыше 2,0 до 8,0	33	34	35	36	37	39
Свыше 8,0 до 14	43	44	45	46	47	49
Свыше 14 до 20	53	54	55	56	57	59
Свыше 20 до 40	63	64	65	66	67	69
Свыше 40	73	74	75	76	77	79

Таблица 1.6–Индексы обозначений прицепов и полуприцепов

Тип прицепов, полуприцепов	Обозначение	
	прицепов	полуприцепов
Легковые	81	91
Автобусные	82	92
Грузовые (бортовые)	83	93
Самосвальные	85	95
Цистерны	86	96
Фургоны	87	97

Так, например, легковой автомобиль ВАЗ-2110, выпускаемый Волжским автомобильным заводом с объёмом двигателя 1,5 дм<sup>3</sup>, в своём индексе в качестве первых двух цифр имеет 21. Автобус ЛиАЗ-5256, выпускаемый Ликинским автобусным заводом, имеет габаритную длину 11,4 м, поэтому в его индексе первые две цифры 52. Грузовой автомобиль, выпускаемый заводом АМО-ЗИЛ, полной массой 6,95 т обозначается ЗИЛ-3307.



В последнее время всё более часто находит применение в отечественной практике классификация автомобилей в соответствии с международными требованиями по безопасности, содержащимися в правилах ЕЭК ООН.

Эта система обозначений является перспективной и поэтому заслуживает рассмотрения. Основным образующим показателем этой классификации выступает полная масса автомобиля. Эта классификация содержится в таблице 1.7.

Таблица 1.7 – Классификация автотранспортных средств, принятая в Правилах ЕЭК ООН

Категория АТС	Тип автотранспортного средства	Полная масса, т	Примечание
M <sub>1</sub>	Автомобили с двигателем, предназначенные для перевозки пассажиров и имеющие не более 8 мест для сидения (кроме места водителя)	Ненормируется	Легковые автомобили
M <sub>2</sub>	Те же, имеющие более 8 мест для сидения (кроме места водителя)	До 5	Автобусы
M <sub>3</sub>	Те же, имеющие более 8 мест для сидения (кроме места водителя)	Свыше 5	Автобусы, в т.ч. сочлененные
N <sub>1</sub>	Автотранспортные средства с двигателем, предназначенные для перевозки грузов	До 3,5	Грузовые автомобили
N <sub>2</sub>	Автотранспортные средства с двигателем, предназначенные для перевозки грузов	Свыше 3,5 до 12,0	Грузовые автомобили
N <sub>3</sub>	–“–	Свыше 12	Тоже
O <sub>1</sub>	Автотранспортные средства без двигателя	До 0,75	Прицепы и полуприцепы
O <sub>2</sub>	Тоже	Свыше 0,75 до 3,5	–“–
O <sub>3</sub>	–“–	Свыше 3,5 до 12	–“–
O <sub>4</sub>	–“–	Свыше 12	–“–

Специальное оборудование, устанавливаемое на специальных АТС, рассматривают как эквивалент груза.

Сочленённый автобус состоит из двух или более нераздельно скрепленных секций, в которых размещены пассажирские салоны, связанные между собой проходом для свободного перемещения пассажиров.

Сочленённый автобус, состоящий из двух или более неразделённых, но сочленённых секций, рассматривают как одно транспортное средство.

Для седельных тягачей, предназначенных для буксирования полуприцепов, в качестве разрешенной максимальной массы рассматривают сумму массы тягача в снаряженном состоянии и массы, соответствующей максимальной статической вертикальной нагрузке, передаваемой тягачу от полуприцепа через седельно-сцепное устройство.

Автотранспортные средства категорий M<sub>2</sub> и M<sub>3</sub> дополнительно подразделяют на следующие классы:

- 1) класс I – городские автобусы – транспортные средства, оборудованные сиденьями и местами для перевозки стоящих вне проходов пассажиров;
- 2) класс II – междугородные автобусы (пригородные) – транспортные средства, оборудованные сиденьями, но в которых допускается перевозить стоящих в проходах пассажиров;
- 3) класс III – междугородные (туристские) автобусы – транспортные средства, предназначенные для перевозки только сидящих пассажиров.

Прицепы (полуприцепы) дополнительно классифицируют по приведенным ниже типам.

Полуприцеп – буксируемое АТС, ось которого расположена позади центра масс полностью загруженного транспортного средства, оборудованное седельно-сцепным устройством, передающим горизонтальные и вертикальные нагрузки на тягач. Одна или более осей полуприцепа может быть ведущей с приводом от тягача.

#### **1.4 Аппаратура, оборудование и материалы**

При выполнении лабораторной работы 1 требуется следующее материальное обеспечение:

- 1) Комплект плакатов «Подвижной состав автомобильного транспорта»;
- 2) проектор; ноутбук; интерактивная доска.

#### **1.5 Указания по технике безопасности**

При выполнении лабораторной работы 1 в аудитории 11-407 обязательно является выполнение следующих мер безопасности:

- 1) запрещается прикасаться к вращающимся деталям макетов агрегатов и механизмов автомобилей;
- 2) включение приборов электрического освещения и электропитания производить только с разрешения преподавателя или учебного мастера;
- 3) работу выполнять только в присутствии преподавателя или учебного мастера.

#### **1.6 Методика и порядок выполнения лабораторной работы**

Лабораторную работу 1 рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

- 1) изучить теоретические положения (пункт 1.2);
- 2) используя таблицу 1.8 в качестве исходных данных, следует дать характеристику типа АТС в соответствии с нормалью ОН 25 270-66 Минавтопрома СССР и правилами ЕЖКООН.

#### **1.7 Содержание отчёта и его оформление**

Отчёт по лабораторной работе должен содержать следующее:

- 1) Название лабораторной работы.
- 2) Цель работы.
- 3) Краткое теоретическое обоснование.
- 4) Таблица характеристики типов автотранспортных средств.
- 5) Выводы.

Отчёт оформляется в тетради для лабораторных работ по дисциплине «Восстановление деталей и сборочных единиц при проведении технического

обслуживания и ремонта автомобилей» или в виде отдельного документа, выполненного на листах формата А4.

Таблица 1.8–Исходные данные

Обозначение в соответствии с ОН25270-66	Тип автотранспортного средства	Категория АТС в соответствии с ЕЭКООН
1101		
2104		
3105		
4104		
2203		
3202		
4202		
5256		
1301		
4604		
7702		
6402		
2905		
8350		

### **1.8 Задания и вопросы для формирования и контроля владения компетенциями**

Для оценки уровня усвоения материала практической работы рекомендуется следующий перечень контрольных вопросов:

- 1) Признаки классификации легковых автомобилей;
- 2) Признаки классификации грузовых автомобилей;
- 3) Признаки классификации автобусов;
- 4) Порядок индексации автотранспортных средств в соответствии с нормалью ОН25270-66;
- 5) Классификация автотранспортных средств соответствии с международными правилами ЕЭКООН.

Отчёт по лабораторной работе представляется студентом к защите наследующем после проведения лабораторной работы занятии. Защита отчёта осуществляется после предварительной проверки и допуска к защите.

### **1.9 Рекомендуемая литература и Интернет-ресурсы**

#### **1.9.1 Основная литература**

1. Вахламов В.К. Автомобили: конструкция и элементы расчёта: учебник / В.К. Вахламов – М.: Академия, 2010. - 480 с.
2. Краткий автомобильный справочник - М.: Транспорт, 1993-2012.

#### **1.9.2 Интернет-ресурсы**

1. [www.uchebniki-online.com](http://www.uchebniki-online.com) – Учебники по устройству автомобилей, техническому обслуживанию и ремонту.

7.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<b>ПК-1</b>					
<b>Знать:</b> основные технические параметры, определяющие исправное состояние агрегатов и систем ТиТТМО отрасли, о регламентирующих их нормативных документах	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Практическая работа Доклад
<b>Уметь:</b> составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, технологические карты, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам, следить за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками организации технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	Практическая работа Доклад

## **8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Автомобили / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский, В.А. Чернышев. Под редакцией А.В. Богатырева: М.: Колос, 2015.-490с  
[https://www.studmed.ru/bogatyrev-av-esenovskiy-lashkov-yuk-i-dr-avtomobili\\_0370aeabff0.html](https://www.studmed.ru/bogatyrev-av-esenovskiy-lashkov-yuk-i-dr-avtomobili_0370aeabff0.html)

2. Фаробин Я. Е., Литвинов А.С. Автомобили. Теория эксплуатационных свойств. М: “Машиностроение”, 2016 г.  
[https://www.studmed.ru/litvinov-a-s-farobin-ya-e-avtomobil-teoriya-ekspluatacionnyh-svoystv\\_b9040d57e90.html](https://www.studmed.ru/litvinov-a-s-farobin-ya-e-avtomobil-teoriya-ekspluatacionnyh-svoystv_b9040d57e90.html)

3. Гришкевич А. И. «Автомобили. Теория» Минск, “Высшая школа”, 2015.  
<https://www.booktech.ru/books/avtostroenie/2693-avtomobili-teoriya-1986-ai-grishkevich.html>

### **б) дополнительная литература**

1. Литвинов А. С. Управляемость и устойчивость автомобиля. М.: Машиностроение, 2017.  
[https://www.studmed.ru/litvinov-as-upravlyaemost-i-ustoychivost-avtomobilya\\_dfe60299a6b.html](https://www.studmed.ru/litvinov-as-upravlyaemost-i-ustoychivost-avtomobilya_dfe60299a6b.html)

2. Левин М. А., Фуфаев Н. А. Теория качения деформируемого колеса. М.: Наука, 2015.  
[https://rusneb.ru/catalog/010003\\_000061\\_96b02f894b8cb7b28b988fb9acb093f8/](https://rusneb.ru/catalog/010003_000061_96b02f894b8cb7b28b988fb9acb093f8/)

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Лабораторные аудитории с реальным оборудованием
2. Лекционные аудитории для проведения групповых занятий.

**Составитель:**

Ст. преподаватель кафедры  
«Технологии машиностроения  
и транспортных процессов»



А.Р. Гарасаев

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. кафедрой  
«Технология машиностроения  
и транспортных процессов»



М.Р. Исаева

Директор ДУМР      М.А.Магомаева



## Методические указания по освоению дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей»

### 1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей» состоит из б связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим занятиям, тестам/рефератам/докладам/, и иным формам письменных работ, выполнение анализа кейсов, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, лекция-дискуссия, групповое решение кейса и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому/семинарскому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

### 2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную



познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.**

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практических занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;
5. Выполнить домашнее задание;
6. Проработать тестовые задания и задачи;
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования» - это углубление и расширение знаний в области фундаментальных исследований; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к лабораторным занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическим занятиям включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Реферат
2. Доклад
3. Участие в мероприятиях

- Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.