

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

**УТВЕРЖДЕНО**

решением Ученого совета ИФФВТ  
от 18 мая 2021 г. протокол № 10/18-05-21  
Председатель \_\_\_\_\_ (Рыбин В.В.)  
*Свободность, расшифровка подписи*  
*утверждается в подразделении, реализующем ОПОП ВО*

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	<b>Конструирование и расчет автомобиля</b>
Факультет	<b>Инженерно-физический факультет высоких технологий</b>
Кафедра	<b>Проектирование и сервис автомобилей им. И.С. Антонова</b>
Курс	<b>5</b>

Направление (специальность): **230501 «Наземные транспортно-технологические средства» (специалитет)**

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

Форма обучения: **очная**

Дата введения в учебный процесс УлГУ: **«01» сентября 2021 г.**

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 31 от 08.2022 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 29 от 08.2023 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №    от   .  .20   г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
<b>Хусаинов Альберт Шамилевич</b>	<b>ПриСА</b>	<b>Зав кафедрой, д.т.н., доцент</b>

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_/Хусаинов А.Ш./

(Подпись) (ФИО)

11 мая 2021 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью преподавания дисциплины** «Конструирование и расчет автомобиля» – подготовка специалистов, способных обеспечить прочность и надежность, требуемую грузоподъемность и экономичность проектируемых автомобилей.

### **Задачи освоения дисциплины:**

- научить студентов системному подходу к решению вопросов, связанных с проектированием новых моделей или при модернизации автомобиля;
- обучить студента современным методам расчета;
- сформировать навыки составления принципиальных расчетных схем деталей и узлов в соответствии с поставленными прочностными технологическими эргономическими и другими задачами конструирования автомобиля;
- дать знания в определении рациональной области эксплуатации автомобиля;
- подготовить студентов к самостоятельному решению задач при выполнении курсового и дипломных проектов;
- научить пользоваться справочной информацией.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина является обязательной и относится к вариативной части Блока Б1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина читается в 9-ом семестре 5-го курса студентам очной формы обучения и базируется на отдельных компонентах компетенций, сформированных у обучающихся в ходе изучения предшествующих учебных дисциплин учебного плана:

- «Теория механизмов и машин»;
- «Детали машин и основы конструирования»;
- «Соппротивление материалов»;
- «Конструкции автомобилей и тракторов»;
- «Энергетические установки автомобилей и тракторов».

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования;
- знание базовых профессиональных понятий и определений о конструкции автомобилей и тракторов;

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при выполнении конструкторской и преддипломной практик, государственной итоговой аттестации.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

- Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<b>ПК-2</b> способен разрабатывать техническое задание на авто-транспортные средства и их компоненты	<b>Знать:</b> основные понятия, категории и подходы к решению задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе <b>Уметь:</b> самостоятельно формулировать служебное назначение узлов и агрегатов автомобиля, их техническую характеристику, разрабатывать техническое задание на проектирование узлов и агрегатов, рассчитывать и проектировать кинематическую схему узлов и агрегатов, выбирать параметры наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования. <b>Владеть:</b> методами оценки эксплуатационных свойств наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, методами расчёта и проектирования их основных параметров, методами расчёта топливной экономичности
<b>ПК-3</b> способен разрабатывать эскизный проект на автотранспортные средства и их компоненты	<b>Знать:</b> основные понятия, категории и подходы в реализации информационных технологий при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе <b>Уметь:</b> самостоятельно с использованием информационных технологий разрабатывать техническое задание на проектирование узлов и агрегатов, рассчитывать и проектировать кинематическую схему узлов и агрегатов, выбирать наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования. <b>Владеть:</b> методами оценки эксплуатационных свойств автомобилей с использованием информационных технологий, методами расчёта и проектирования основных параметров наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, методами расчёта топливной экономичности автомобиля
<b>ПК-4</b> способен разрабатывать технический проект на авто-транспортные средства и их компоненты	<b>Знать:</b> основные понятия, категории и принципы разработки технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования <b>Уметь:</b> самостоятельно формулировать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования. <b>Владеть:</b> методами формулирования технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
<b>ПК-5</b> способен разделять задачи на разработку конструкции авто-транспортных средств и их компонентов	<b>Знать:</b> основные понятия, категории и подходы в реализации информационных технологий при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов и их технологического оборудования <b>Уметь:</b> самостоятельно с использованием информационных технологий разрабатывать техническое задание на проектирование узлов и агрегатов, рассчитывать и проектировать кинематическую схему узлов и агрегатов автомобиля, выбирать параметры автомобиля. <b>Владеть:</b> методами оценки эксплуатационных свойств автомобилей с использованием информационных технологий, методами расчёта и проектирования основных параметров автомобиля, методами расчёта топливной экономичности автомобиля

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 8 ЗЕТ.

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения)		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		8	9
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	112/112	–	112/112
Аудиторные занятия:			
• Лекции (в т.ч. <u>0</u> ПрП)*	64/64	–	64/64
• лабораторные работы (в т.ч. <u>0</u> ПрП)*	–	–	–
• семинары и практические занятия (в т.ч. <u>0</u> ПрП)*	48/48	–	48/48
Самостоятельная работа		–	140
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование, устный опрос	–	Тестирование, устный опрос
Курсовой проект	КП	–	КП
Виды промежуточного контроля (экзамен, зачет)	Экзамен	–	Экзамен (36)
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>288</b>	<b>–</b>	<b>288</b>

\*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения

#### 4.3 Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения – очная

Название тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		лекции	практические работы	лабораторные работы			
1. Нагрузочные и расчетные режимы	26	4	6	–	1	12	Тестирование, устный опрос
2. Сцепление	29	6	6	–	1	13	Тестирование, устный опрос
3. КП и РК	27	10	0	–	1	13	Тестирование, устный опрос
4. Карданные передачи	24	4	4	–	1	12	Тестирование, устный опрос
5. Мосты	28	8	4	–	1	12	Тестирование, устный опрос
6. Подвески	52	16	10	–	1	22	Тестирование, устный опрос

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

Название тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний	
		аудиторные занятия				Занятия в интерактивной форме		Самостоятельная работа
		лекции	практические работы	лабораторные работы				
7. Рулевое управление	38	6	6	–	1	22	Тестирование, устный опрос	
8. Тормозное управление	40	6	8	–	1	22	Тестирование, устный опрос	
9. Рамы и кузова	24	4	4	–	1	12	Тестирование, устный опрос	
Итого	288	64	48	–	9	140		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Тема 1. Нагрузочные и расчетные режимы

Принцип конструирования автомобиля. Компоновка и конструирование автомобилей. Нагрузочные и расчётные режимы. Методы расчёта. Нагрузочные режимы механизмов автомобиля в различных условиях эксплуатации. Построение расчётных схем деталей автомобиля. Методы расчёта деталей на статическую, динамическую и усталостную прочность.

### Тема 2. Сцепление

Требования, предъявляемые к сцеплениям. Классификация. Основные параметры фрикционных сцеплений, расчёт нажимных пружин ведущих и ведомых дисков. Определение работы буксования и теплонапряженности сцеплений. Приводы сцепления. Классификация приводов. Способы автоматизации сцеплений. Электромагнитные сцепления. Гидромуфта. Тенденции развития конструкций сцеплений.

### Тема 3. Коробки передач и раздаточные коробки

Классификация коробок передач. Кинематический и силовой расчёт. Методика конструирования. Жесткость деталей коробки передач и её влияния на работу зубчатого зацепления. Особенности конструирования коробок передач. Конструирование планетарных коробок передач. Тенденции развития коробок передач и раздаточных коробок. Гидродинамические, гидрообъёмные, электрические и фрикционные передачи. Конструирование и расчёт передач.

### Тема 4. Карданные передачи

Кинематика карданных шарниров. Особенности расчёта передач с упругими опорами. Балансировка. Промежуточные опоры карданных валов. Шарниры равных угловых скоростей. КПД передач.

### Тема 5. Мосты

Виды мостов. Силы, действующие на мост и расчётные схемы его нагружения. Расчёт балки моста, поворотных цапф. Конструирование и расчёт главных передач, дифференциалов и привода ведущих колёс. Расчёт шестерен, валов и подшипников главной переда-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

чи. Методы повышения жесткости главной передачи. Классификация дифференциалов. Расчёт шестеренчатого и кулачкового дифференциала. Коэффициент блокировки. Методика расчёта полуосей и приводов ведущих колёс.

### **Тема 6. Подвески**

Классификация. Элементы подвески. Кинематика зависимой подвески. Кинематика независимой подвески. Жесткость подвески. Расчёт рессор, пружин, пневматических и гидропневматических упругих элементов. Амортизаторы. Определение основных характеристик амортизаторов. Поперечная устойчивость и регуляторы положения кузова.

### **Тема 7. Рулевое управление**

Классификация. Конструкции. Кинематика рулевого привода. Силовой расчёт рулевых механизмов, усилителя. Расчёты деталей на прочность.

### **Тема 8. Тормозное управление**

Классификация рабочих тормозных механизмов. Расчёт дискового и барабанного тормоза. Регуляторы тормозных сил. Антиблокировочные устройства. Приводы тормозов.

### **Тема 9. Рамы и кузова**

Типы кузовов и рам. Шасси. Нагрузки, действующие на несущую систему. Расчёт рамы. Конструктивное исполнение отдельных элементов легкового кузова. Мероприятия по обеспечению пассивной безопасности.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И СЕМИНАРОВ**

### **Тема 1. Нагрузочные и расчетные режимы**

#### **ЗАНЯТИЕ 1,2,3**

Форма проведения – практическое занятие.

**Задачи по теме** (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Расчетные крутящие моменты по максимальному крутящему моменту двигателя
2. Расчетные крутящие моменты на детали трансмиссии по крутящему моменту от ведущих колес
3. Расчетные крутящие моменты с учетом динамики автомобиля
4. Расчет режима нагружения. Определение количества циклов работы
5. Виды нагрузок.

### **Тема 2. Сцепление**

#### **ЗАНЯТИЕ 4,5,6**

Форма проведения – практическое занятие.

**Задачи по теме** (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Расчет передаваемого момента
2. Расчет фрикционных накладок
3. Расчет пружин
4. Расчет привода

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

#### **Тема 4. Карданные передачи**

##### **ЗАНЯТИЕ 7, 8**

Форма проведения – практическое занятие.

**Задачи по теме** (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Выбор основных размеров ШНУС
2. Расчет ШРУС
3. Расчет критической скорости карданного вала

#### **Тема 5. Мосты**

##### **ЗАНЯТИЕ 9, 10**

Форма проведения – практическое занятие.

**Задачи по теме** (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Расчет балок.
2. Расчет главной передачи.
3. Расчет дифференциалов.

#### **Тема 6. Подвески**

##### **ЗАНЯТИЕ 11, 12, 13, 14, 15, 16**

Форма проведения – практическое занятие.

**Задачи по теме** (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Кинематика подвески.
2. Расчет плавности хода.
3. Расчет пружин.
4. Расчет пневмоэлементов.
5. Расчет стабилизатора поперечной устойчивости.

#### **Тема 7. Рулевое управление**

##### **ЗАНЯТИЕ 17, 18, 19**

Форма проведения – практическое занятие.

**Задачи по теме** (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Рулевая трапеция.
2. Расчет рулевого механизма и привода.
3. Расчет деталей рулевого привода.

#### **Тема 8. Тормозное управление**

##### **ЗАНЯТИЕ 20, 21, 22**

Форма проведения – практическое занятие.

**Задачи по теме** (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Тормозной баланс.
2. Расчет дискового тормоза.
3. Расчет барабанного тормоза.

#### **Тема 9. Рамы и кузова**

##### **ЗАНЯТИЕ 23, 24**

Форма проведения – практическое занятие.

**Задачи по теме** (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Расчет рам.
2. Расчет кузовов.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

## 7. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Данный вид занятий учебным планом не предусмотрен.

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Курсовой проект по конструированию и расчёту автомобиля выполняется в девятом семестре после изучения первых семи тем курса и является одним из важнейших этапов обучения студентов по курсу «Конструирование и расчёт автомобиля». Он способствует развитию навыков самостоятельной работы и подготовке студентов к выполнению дипломного проекта. Знания по специальным курсам, приобретенные студентами, используются для решения задач, связанных с конструированием узлов, агрегатов и автомобиля в целом. При этом у студентов развиваются навыки критической оценки конструкции соответствующих деталей и узлов автомобиля, способность и умение самостоятельно решать конкретные задачи по конструированию автомобилей в различных условиях эксплуатации. Темой курсового проекта, как правило, является конструирование и расчёт, какого-либо узла автомобиля.

Темой курсового проекта может быть и научно-исследовательская работа. Результаты теоретического исследования могут быть представлены в виде аналитических зависимостей или графиков. Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графической части. По своему содержанию пояснительная записка должна состоять из следующих разделов:

1. Введение.
2. Информация для выполнения курсового проекта.
3. Требования, предъявляемые к узлу.
4. Выбор и обоснование кинематической схемы узла.
5. Анализ режимов работы.
6. Предварительные расчеты элементов узла
7. Эскизная компоновка узла.
8. Проверочные расчеты деталей узла.
9. Окончательная отработка конструкции узла и его деталей.
10. Заключение.
11. Библиографический список.
12. Приложения.

Оформление записки осуществляют согласно требованиям ГОСТ 2.105-95, сокращение слов не допускается, за исключением сокращенных обозначений по ГОСТ 2.316-79. Графическая часть работы выполняется на 4 – 6 листах чертёжной бумаги формата А1 (594×841 мм) в полном соответствии с требованиями действующих стандартов ЕСКД. В курсовой проект входит следующий графический материал:

1. Общий вид узла (2 ... 3 листа).
2. Чертежи подборок (1 ... 2 лист).
3. Чертежи Деталей (1 лист).

Методика выполнения курсового проекта изложена в методических указаниях [4]. Требования к оформлению курсовой работы в руководстве [5].

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

1. Общие сведения о сцеплении.
2. Назначение сцеплений. Классификация.
3. Основные конструктивные параметры сцеплений.
4. Явления пробуксовки сцепления и мощность пробуксовки.
5. Выбор фрикционных накладок сцеплений.
6. Алгоритм расчёта параметров нажимных пружин сцеплений.
7. Материалы фрикционных накладок и нажимных пружин.
8. Приводы сцепления. Классификация.
9. Расчёт привода сцепления.
10. Определение параметров усилителя сцепления на примере пневмоусилителя.
11. Вальные коробки передач. Классификация.
12. Требования к коробкам передач (КП).
13. Особенности различных схем КП.
14. Многоступенчатые КП.
15. Применение дополнительных КП.
16. Роль и значение делителя в КП.
17. Диаграммы согласования передаточных чисел в базовой КП.
18. Типовые компоновки трёхвахьных КП
19. Выбор основных размеров КП.
20. Раздаточная коробка. Виды коробок.
21. Выбор размеров основных деталей раздаточной коробки.
22. Основные схемы раздаточных коробок.
23. Карданные передачи. Классификация.
24. Силовые связи в карданных передачах.
25. Карданный вал. Расчёт вала.
26. Сплошные карданные валы.
27. Выбор основных размеров шарниров карданных валов.
28. ШРУС карданных валов.
29. Ведущие мосты. Классификация.
30. Требования к ведущим мостам.
31. Конструктивные схемы балок ведущих мостов.
32. Напряжения, действующие в балке ведущего моста.
33. Прогиб банки ведущих мостов.
34. Колёса. Классификация.
35. Достоинство и недостатки дисковых и бездисковых колёс.
36. Основные требования к колёсам.
37. Управляемый мост. Основные требования.
38. Конструкции управляемых мостов.
39. Материалы, применяемые для основных деталей управляемых мостов.
40. Главная передача. Основные требования.
41. Главная передача. Классификация.
42. Двойные главные передачи. Комбинации передач.
43. Двойные главные передачи. Достоинства и недостатки.
44. Разнесённая двойная главная передача.
45. Жесткость элементов главной передачи.
46. Дифференциалы. Классификация.
47. Основные параметры главной передачи.
48. Особенности проектирования и расчёта конических и гипоидных главных передач.
49. Блокировка симметричного дифференциала.
50. Требования, предъявляемые к рулевому управлению.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

51. Оценочные параметры рулевого управления.
52. Рулевое управление. Основные соединительные элементы.
53. Демпферы ведомых дисков сцепления и их основные параметры.
54. Подвеска. Упругие элементы подвески.
55. Выбор жесткости упругих элементов подвески.
56. Способы обеспечения нелинейной характеристики подвески.
57. Расчет листовых рессор, пружин, торсионов, пневматических и гидропневматических упругих элементов.
58. Колесный движитель. Требования к колесам и шинам.
59. Влияние шин на колебания автомобиля.
60. Методика подбора шин.
61. Классификация тормозных механизмов
62. Расчет барабанного и дискового тормоза.
63. Антиблокировочные устройства.
64. Расчет усилителя.
65. Регуляторы распределения тормозных сил.
66. Рамные и безрамные конструкции. Типы кузовов и рам.
67. Конструирование и расчет лонжеронных рам.
68. Выполнение требований акустической и вибрационной комфортабельности.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019 г.).

Форма обучения – очная.

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
1. Нагрузочные и расчетные режимы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	12	тестирование, устный опрос, зачет
2. Сцепление	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка материалов для доклада по результатам деловой игры;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	13	тестирование, устный опрос, зачет

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

3. КП и РК	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка материалов для доклада по результатам деловой игры;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	13	тестирование, устный опрос, зачет
4. Карданные передачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка материалов для доклада по результатам деловой игры;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	12	тестирование, устный опрос, зачет
5. Мосты	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	12	тестирование, зачет
6. Подвески	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	22	тестирование, экзамен
7. Рулевое управление	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	22	тестирование, экзамен
8. Тормозное управление	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	22	тестирование, экзамен
9. Рамы и кузова	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	12	тестирование, экзамен
		140	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная:

1. Поршневу, Г. П. Проектирование автомобилей и тракторов. Конструирование и расчет трансмиссий колесных и гусеничных машин : учебное пособие / Г. П. Поршневу. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017. — 64 с. — ISBN 978-5-7422-5648-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83304.html>

2. Шарипов В. М. Конструирование и расчет тракторов: учебник для вузов по спец. "Автомобиле- и тракторостроение" / Шарипов Валерий Михайлович. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Машиностроение, 2009. – 752 с. : ил.

#### дополнительная:

3. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов по спец. "Автомобиле- и тракторостроение" : в 3 т. Т. 1 / под ред. А. А. Полунгяна. - Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - 496 с. : ил.

4. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов по спец. "Автомобиле- и тракторостроение" : в 3 т. Т. 2 / под ред. А. А. Полунгяна. - Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - 528 с. : ил.

5. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов по спец. "Автомобиле- и тракторостроение" : в 3 т. Т. 3 / под ред. А. А. Полунгяна. - Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - 432 с. : ил.

#### учебно-методическая:

6. Хусаинов А.Ш. Выполнение курсовых проектов и выпускных квалификационных работ по автомобилестроению [Электронный ресурс] : электронный учебный курс / Хусаинов Альберт Шамилович. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - - <https://portal.ulsu.ru/course/view.php?id=93966>

7. Хусаинов А. Ш. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Конструирование и расчет автомобиля» для студентов специальности 23.05.01 – «Наземные транспортно–технологические средства» и 23.03.02 – Наземные транспортно–технологические комплексы / составитель: А.Ш. Хусаинов. – Ульяновск: УлГУ, 2019. – 47 с. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/5416>

9. Хусаинов А.Ш. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Конструирование и расчет автомобиля» для студентов направления 23.05.01- Наземные транспортно-технологические средства и 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы / А. Ш. Хусаинов – Ульяновск: УлГУ, 2019. – 28 с. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/5413>

Согласовано: Гл. библиотекарь ООП / Чамеева А.Ф. / А.Ф.  
Должность сотрудника ФИО подпись

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

б) Программное обеспечение:

- Операционная система Windows;
- Пакет офисных программ Microsoft Office.
- Пакет САПР Компас 3D

в) **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:**

**1. Электронно-библиотечные системы:**

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2021]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2021]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2021]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2021]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2021]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost: [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102> . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. Русский язык как иностранный : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2021]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2021].

**3. Базы данных периодических изданий:**

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2021]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2021]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikov» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2021]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. поль-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

зователей. – Текст : электронный.

**4. Национальная электронная библиотека** : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2021]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. SMART Imagebase** // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

**6. Федеральные информационно-образовательные порталы:**

6.1. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. [Российское образование](http://www.edu.ru) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**7. Образовательные ресурсы УлГУ:**

7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа: для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Заместитель начальника УИТиТ/ Ключкова А.В. /  /  
ФИО подпись

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория № 4/103 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (432048, Ульяновская область, г. Ульяновск, р-н Железнодорожный, ул. Университетская Набережная, д. 1, корп. 4).

Помещение укомплектовано ученической доской и комплектом мебели (посадочных мест - 16), мультимедийным оборудованием; стеллажами с набором действующих макетов "Прерыватель распределитель", "Гидроусилитель руля", "Задний мост. Категория С", "Карбюратор", "Коробка передач", "Стартер", "Сцепление "; наглядных пособий узлов, деталей и элементов агрегатов двигателя, трансмиссии, рулевого управления, тормозной системы, системы электропитания, блоков и элементов электронных систем автомобиля и трактора; стендов "Газораспределительный механизм "категория "В", "Передняя подвеска, рулевое управление "категория "В", "Приборы освещения", "Система зажигания", "Система питания " категория "В", "Система охлаждения" категория "В", "Система электрооборудования" категория "В", "Схема автоматической коробки передач", "Схема антиблокировочной системы АБС (ABS), "Схема системы впрыска", "Тормозная система" категория "В", "Система зажигания" (бесконтактная) категория "В", "Изучение работ по функционированию регуляторов напряжения бортсети", "Исследование параметров электромагнитной форсунки, переходные процессы, производительность, форма факела", "Исследование принципа корректировки угла опережения зажигания в цифровой системе по критерию детонации", "Исследование функционирования бесконтактной системы зажигания с датчиком Холла", "Тормозная система"; кузов в сборе Scorpio RED-116; Wi-Fi с доступом к сети "Интернет", ЭИОС, ЭБС.

Помещения для самостоятельной работы:

1. Читальный зал научной библиотеки (аудитория 237) с зоной для самостоятельной

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

работы, Wi-Fi с доступом к ЭИОС, ЭБС. Аудитория укомплектована специализированной мебелью на 80 посадочных мест и оснащена компьютерной техникой с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС, экраном и проектором. Площадь 220,39 кв.м. (Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Набережная реки Свияги, д. 106 (корпус 1)).

2. Учебная аудитория 230 для самостоятельной работы студентов, Wi-Fi с доступом к ЭИОС, ЭБС. Компьютерный класс укомплектованный специализированной мебелью на 32 посадочных мест и техническими средствами обучения (16 персональных компьютеров) с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС. Площадь 93,51 кв.м. (Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Набережная реки Свияги, д. 106 (корпус 1)).

3. Учебная аудитория 226 для самостоятельной работы студентов, Wi-Fi с доступом к ЭИОС, ЭБС. Компьютерный класс укомплектованный специализированной мебелью на 15 посадочных мест и техническими средствами обучения (10 персональных компьютеров), копировальными аппаратами, принтерами, сканерами, переплетной машиной, ламинатором, дыроколом, брошюровщиком с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС. Площадь 80,06 кв.м. (Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Набережная реки Свияги, д. 106 (корпус 1)).

4. Библиографический отдел научной библиотеки (аудитория 224Б) с зоной для самостоятельной работы, Wi-Fi с доступом к ЭИОС, ЭБС. Аудитория укомплектована специализированной мебелью на 7 посадочных места и оснащена компьютерной техникой с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС. Площадь 53,88 кв.м. (Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Набережная реки Свияги, д. 106 (корпус 1)).

5. Отдел обслуживания научной библиотеки (аудитория 316) с зоной для самостоятельной работы, Wi-Fi с доступом к ЭИОС, ЭБС. Аудитория укомплектована специализированной мебелью на 10 посадочных места и оснащена компьютерной техникой с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС. Площадь 31,68 кв.м. (Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Набережная реки Свияги, д. 106 (корпус 1)).

### **13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

**Разработчик**

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

**зав. кафедрой**

(должность)

**А.Ш. Хусаинов**

(ФИО)