

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный технический университет  
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

---

---

Образовательно-научный институт транспортных систем  
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института:

\_\_\_\_\_ Тумасов А.В.  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО  
“\_3\_” 06 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Б1.В.ДВ.1.2Основы проектирования вездеходных машин  
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)  
для подготовки специалистов

Направление подготовки: 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Направленность: ОП ВО Автомобили и тракторы

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2021

Выпускающая кафедра      Автомобили и тракторы

Кафедра-разработчик      Автомобили и тракторы

Объем дисциплины      252/7  
часов/з.е

Промежуточная аттестация экзамен

Разработчик: Соловьев Д.В., к.т.н., доцент

Нижний Новгород  
2021г.

Рецензент<sup>1</sup>: \_\_\_\_\_  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) \_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 7 августа 2020 г. № 917 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 10.06.21 № 6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_.  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент, Тумасова А.В. \_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИТС, Протокол от 08.06.21 № 08/1

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ \_\_\_\_\_ № 23.05.01-Т-59  
Начальник МО \_\_\_\_\_

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ Н.И. Кабанина  
(подпись) \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Рецензент должен быть с другой профильной кафедры или организации. Шаблон рецензии указан в приложении 1.

## 1. Оглавление

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
1.1.    Цель освоения дисциплины: .....	4
1.2.    Задачи освоения дисциплины (модуля): .....	4
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>4</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>11</b>
4.1.    Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам .....	11
4.2.    Содержание дисциплины, структурированное по темам .....	12
<b>5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ....</b>	<b>18</b>
5.1.    Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	18
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>22</b>
6.1.    Учебная литература .....	22
6.2.    Перечень журналов по профилю дисциплины:.....	22
6.3.    Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям .....	23
<b>7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>23</b>
7.1.    Перечень лицензионного программного обеспечения для решения задач проектирования и выполнения инженерных расчетов.....	23
<b>8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ .....</b>	<b>24</b>
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>24</b>
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>25</b>
10.1.    Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии .....	25
10.2.    Методические указания для занятий лекционного типа.....	26
10.3.    Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах.....	26
10.4.    Методические указания по самостоятельной работе обучающихся .....	26
10.5.    Методические указания для выполнения курсовой работы.....	27
<b>11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>27</b>
11.1.    Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости .....	27
11.1.1. <i>Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена</i> .....	27
11.1.2 <i>Защита курсовой работы</i> .....	28

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цель освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов необходимого уровня знаний и профессионально-практических навыков для решения задач, связанных с проектированием вездеходных машин.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- основы проектирования вездеходных машин;
- показатели технического уровня и экономической эффективности вездеходных машин;
- технические принципы проектирования вездеходных машин;
- основы общей компоновки вездеходных машин;
- выполнять отдельные стадии проектных работ (составление технического задания, разработку эскизной компоновки, выбор типов агрегатов при компоновке вездеходных машин и др.).

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Основы проектирования вездеходных машин» включена в перечень дисциплин по выбору (формируемых участниками образовательных отношений), определяющий направленность Б1.В.ДВ.1.2. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах в объеме программы специалиста. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы проектирования вездеходных машин», являются «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Физика», «Теория колебаний», «Теория механизмов и машин», «Теория автомобилей и тракторов» и «Конструирование и расчет автомобиля».

Рабочая программа дисциплины «Внесение изменений в конструкцию автомобиля» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинами

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки «бакалавра»						
	4	5	6	7	8	9	А
Энергетические установки автомобилей и тракторов, ПК-1		X					
Конструкции автомобилей и тракторов, ПК-1, ПК-2			X				
Основы компьютерных технологий в автомобилестроении, ПК-1, ПК-3				X			
Основы теории и динамики автотракторных двигателей, ПК-1				X			

Теория автомобилей и тракторов, ПК-1, ПК-2				X		
Строительная механика автомобиля, ПК-1, ПК-2				X		
Проектирование автомобилей и тракторов, ПК-1, ПК-2, ПК-3				X		
Специальные главы теории автомобиля и трактора, ПК-1, ПК-2				X	X	
Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов, ПК-1					X	
Основы проектирования кузовов, ПК-1, ПК-2, ПК-3					X	
Основы проектирования вездеходных машин, ПК-1, ПК-2, ПК-3					X	
Основы проектирования и особенности конструкции боевых бронированных колесных машин, ПК-1, ПК-2, ПК-3					X	
Конструкторская практика, ПК-1, ПК-2				X		
Преддипломная практика, ПК-1, ПК-2, ПК-3						X
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР, ПК-1, ПК-2, ПК-3						X
Конструирование и расчет автомобиля, ПК-2, ПК-3				X	X	
Испытания автомобилей и тракторов, ПК-2, ПК-3					X	
Автоматические системы автомобилей и тракторов, ПК-2, ПК-3				X	X	
Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов, ПК-2						X
Основы проектирования и особенности конструкции боевых бронированных колесных машин, ПК-2						X
Техническое регулирование в автомобиле- и тракторостроении, ПК-2, ПК-3						X
Система менеджмента качества на предприятиях Военно-промышленной компании (ВПК) , ПК-2, ПК-3						X
Эксплуатация ДВС, ПК-2			X			
Технологическая практика, ПК-2	X					
Технологическая (производственно-технологическая) практика, ПК-2			X			
Эксплуатация автомобилей и тракторов					X	
Электрооборудование автомобилей и тракторов, ПК-3				X		

## ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
		Текущего контроля	Промежуточной аттестации			
ПК-1. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	ИПК-1.1. Проводит теоретические научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе  ИПК-1.3. Оценивает эффективность проведенных теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проектирования вездеходных машин;</li> <li>- требования по разработке технических условий на проектирование, составление технических характеристик и условий эксплуатации наземных транспортно-технологических машин.</li> </ul>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать конструкции вездеходных наземных транспортно-технологических машин</li> </ul>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования кузовов наземных транспортно-технологических машин</li> </ul>	Курсовой проект (15 вопросов)	Экзамен (42 вопросов)

	средств и комплексов					
ПК-2. Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокри-териальности и неопределенности	ИПК-1.1. Участвует в выполнении теоретических исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин	Знать: - методы расчета конструкций вездеходных машин; - требования по разработке узлов и агрегатов вездеходных машин.	Уметь: - применять на практике методы расчета вездеходных наземных транспортно-технологических машин.	Владеть: - основами проектирования и расчета вездеходных наземных транспортно-технологических машин.	Курсовой проект (15 вопросов)	Экзамен (42 вопросов)
ПК-3. Способен разрабатывать техническую документацию для производства, модернизации, эксплуатации транспортно-технологических средств и их техноло-	ИПК-3.1. Разрабатывает техническую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, транспортно-технологических	Знать: - методы разработки конструкторско-технической документации при проектировании наземных транс-	Уметь: - применять методы проектирования кузовов наземных транспортно-технологических машин (НТТМ) при проверке новых идей совер-	Владеть: - основами проектирования вездеходных наземных транспортно-технологических машин.	Курсовой проект (15 вопросов)	Экзамен (42 вопросов)

гического и оборудо- вания	средств и их техно- логического и обо- рудования ИПК-3.3. Исполь- зует последние до- стижения науки и техники при разра- ботке, модерниза- ции, эксплуатации транспортно- технологических средств и их техно- логического и обо- рудования	портно- технологических машин;	шенствования ма- шин;			
-------------------------------	---	--------------------------------------	--------------------------	--	--	--

Трудовая функция: С/01.7 «Планирование и организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АТС и их компонентов» (ПС 31.010)

Квалификационные требования к ТФ:

**Трудовые действия:**

- Формирование планов разработки конструкций, эксплуатационно-технической и конструкторской документации на АТС и их компоненты;
- Корректировка планов разработки конструкции и конструкторской документации на АТС и их компоненты

**Трудовые умения:**

- Формировать технические требования и технические задания на разработку АТС и их компонентов;
- Анализировать лучшие практики разработки АТС и их компонентов
- Систематизировать справочно-информационные материалы по выпускаемой продукции, применяемым технологиям и научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам ведущих фирм.

**Трудовые знания:**

- Методики проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- Условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов;
- Лучшие практики разработки АТС и их компонентов.

Трудовая функция: С/01.7 «Разработка и нахождение компромиссных вариантов решения проблем производства, ремонта АТС и их компонентов» (ПС 31.010)

Квалификационные требования к ТФ:

**Трудовые действия:**

- Формирование планов разработки конструкций, эксплуатационно-технической и конструкторской документации на АТС и их компоненты;
- Распределение и координация работ по разработке конструкций АТС и их компонентов
- Корректировка планов разработки конструкции и конструкторской документации на АТС и их компоненты

**Трудовые умения:**

- Формировать технические требования и технические задания на разработку АТС и их компонентов;
- Анализировать лучшие практики разработки АТС и их компонентов
- Систематизировать справочно-информационные материалы по выпускаемой продукции, применяемым технологиям и научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам ведущих фирм.

**Трудовые знания:**

- Методики проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- Условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов;
- Лучшие практики разработки АТС и их компонентов.

Трудовая функция: С/02.7 «Организация разработки технической документации АТС и их технологического оборудования» (ПС 31.010)

Квалификационные требования к ТФ:

**Трудовые действия:**

- Формирование планов разработки конструкций, эксплуатационно-технической и конструкторской документации на АТС и их компоненты;
- Распределение и координация работ по разработке конструкций АТС и их компонентов
- Корректировка планов разработки конструкции и конструкторской документации на АТС и их компоненты

**Трудовые умения:**

- Формировать технические требования и технические задания на разработку АТС и их компонентов;
- Анализировать лучшие практики разработки АТС и их компонентов
- Систематизировать справочно-информационные материалы по выпускаемой продукции, применяемым технологиям и научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам ведущих фирм.

**Трудовые знания:**

- Методики проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- Условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов;
- Лучшие практики разработки АТС и их компонентов.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 10зач.ед. 360 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

##### Для студентов очного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам
	№ сем 9	
<b>Формат изучения дисциплины</b>		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	252	252
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>110</b>	<b>110</b>
<b>1.1.Аудиторная работа,в том числе:</b>	<b>102</b>	<b>102</b>
занятия лекционного типа (Л)	51	51
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)	---	---
лабораторные работы (ЛР)	51	51
<b>1.2.Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
Курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	5	5
текущий контроль, консультации по дисциплине	---	---
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	3	3
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>97</b>	<b>97</b>
реферат/эссе (подготовка)	---	---
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	---	---
контрольная работа	---	---
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	27	27
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	70	70
<b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 -Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа											
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа студентов (час)								
<b>9-й семестр</b>													
ПК-1,2,3 ИПК-1.1 ИПК-1.3 ИПК-3.1 ИПК-3.3	<b>Раздел 1. Введение</b>												
	<b>Тема 1.1.</b> Состояние проблемы.	1				подготовка к лекциям [6.1.1] [6.1.2]	Презентация						
	<b>Раздел 2. Процессы проектирования вездеходных машин</b>												
	<b>Тема 2.1.</b> Основы проектирования. Учет производственных условий при проектировании.	2				подготовка к лекциям [6.1.1] [6.1.2]	Презентация						
	<b>Тема 2.2.</b> Влияние условий эксплуатации на конструкцию и показатели вездеходных машин.	2				подготовка к лекциям [6.1.1] [6.1.2]	Презентация						
	<b>Тема 2.3.</b> Основные требования к конструкции вездеходных машин. Классификация и система обозначения автотранспортных средств.	3				подготовка к лекциям [6.1.1] [6.1.4]	Презентация						
	<b>Раздел 3. Показатели технического уровня и экономической эффективности автомобиля</b>												

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа											
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа студентов (час)								
	<b>Тема 3.1.</b> Эффективность вездеходных машин. Эксплуатационные свойства вездеходных машин.	2				подготовка к лекциям [6.1.2] [6.1.5]	Презентация						
	<b>Тема 3.2.</b> Тягово-скоростные свойства.	2				подготовка к лекциям [6.1.2] [6.1.5]	Презентация						
	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Тягово-скоростные свойства.		3			Выполнение домашнего задания	Защита лабораторной работы						
	<b>Тема 3.3.</b> Топливная экономичность.	2				подготовка к лекциям [6.1.2] [6.1.5]	Презентация						
	<b>Лабораторная работа № 2.</b> Топливная экономичность.		4			Выполнение домашнего задания	Защита лабораторной работы						
	<b>Тема 3.4.</b> Проходимость вездеходных машин.	2				подготовка к лекциям [6.1.2] [6.1.5]	Презентация						
	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Проходимость вездеходных машин.		8			Выполнение домашнего задания	Защита лабораторной работы						
	<b>Тема 3.5.</b> Плавность движения.	2				подготовка к лекциям [6.1.2] [6.1.5]	Презентация						
	<b>Лабораторная работа № 4.</b> Плавность движения.		4			Выполнение домашнего задания	Защита лабораторной работы						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия										
	<b>Тема 3.6.</b> Эргономические свойства.	2					подготовка к лекциям [6.1.2] [6.1.5]	Презентация						
	<b>Тема 3.7.</b> Безопасность. Активная безопасность. Пассивная безопасность.	2					подготовка к лекциям [6.1.6] [6.1.7]	Презентация						
	<b>Лабораторная работа № 5.</b> Расчётная оценка пассивной безопасности кузова.		6				Выполнение домашнего задания	Компьютерное моделирование						
	<b>Тема 3.8.</b> Надежность. Термины и определения. Измерители надежности.	2					подготовка к лекциям [6.1.2] [6.1.5]	Презентация						
	<b>Тема 3.9.</b> Технико-экономический анализ проектируемых вездеходных машин.	2					подготовка к лекциям [6.1.2] [6.1.5]	Презентация						
	<b>Раздел 4. Технические основы проектирования вездеходных машин</b>													
	<b>Тема 4.1.</b> Типаж автомобилей.	2					подготовка к лекциям [6.1.1] [6.1.2]	Презентация						
	<b>Тема 4.2.</b> Стадии проектирования.	2					подготовка к лекциям [6.1.1] [6.1.2]	Презентация						
	<b>Тема 4.3.</b> Сертификация, стандартизация, унификация.	2					подготовка к лекциям [6.1.1] [6.1.2]	Презентация						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия										
<b>Раздел 5.Общая компоновка вездеходных машин</b>														
<b>Тема 5.1.</b> Определение основных параметров компоновки вездеходных машин.		2				подготовка к лекциям [6.1.1] [6.1.2]	Презентация							
<b>Лабораторная работа № 6.</b> Выбор габаритных размеров автомобиля.		2			4	Выполнение домашнего задания	Защита лабораторной работы							
<b>Тема 5.2.</b> Выбор типов агрегатов при компоновке вездеходных машин.		2				подготовка к лекциям [6.1.2] [6.1.4]	Презентация							
<b>Лабораторная работа № 7.</b> Выбор типа двигателя и шин автомобиля.		2			4	Выполнение домашнего задания	Защита лабораторной работы							
<b>Лабораторная работа № 8.</b> Компоновка трансмиссии и подвесок.		2			4	Выполнение домашнего задания	Компьютерное моделирование							
<b>Лабораторная работа № 9.</b> Графическое определение центра масс агрегатов, узлов и систем автомобиля.		2			4	Выполнение домашнего задания	Компьютерное моделирование							
<b>Лабораторная работа № 10.</b> Расчет нагрузок на машину в снаряженном состоянии и при полной нагрузке.		2			4	Выполнение домашнего задания	Защита лабораторной работы							
<b>Лабораторная работа № 11.</b> Определение положения центра масс машины.		2			4	Выполнение домашнего задания	Компьютерное моделирование							
<b>Раздел 6. Проектирование трансмиссий вездеходных машин</b>														

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия										
	<b>Тема 6.1.</b> Типы трансмиссий.	2					подготовка к лекциям [6.1.2] [6.1.4]	Презентация						
	<b>Тема 6.2.</b> Нагрузочные режимы.	2					подготовка к лекциям [6.1.6] [6.1.7]	Презентация						
	<b>Тема 6.3.</b> Методы расчета элементов трансмиссий.	3					подготовка к лекциям [6.1.2] [6.1.4]	Презентация						
	<b>Лабораторная работа № 12.</b> Нагрузочные режимы и расчет элементов трансмиссий вездеходных машин.		6				Выполнение домашнего задания	Защита лабораторной работы						
	<b>Раздел 7.0 Обитаемость вездеходных машин</b>													
	<b>Тема 7.1.</b> Системы вентиляции, отопления и кондиционирования.	2					подготовка к лекциям [6.1.2] [6.1.4]	Презентация						
	<b>Тема 7.2.</b> Проектирование эргономических характеристик.	2					подготовка к лекциям [6.1.2] [6.1.4]	Презентация						
	<b>Лабораторная работа № 13.</b> Графическое построение оптимальной рабочей посадки водителя.		2				Выполнение домашнего задания	Компьютерное моделирование						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия										
	<b>Лабораторная работа № 14.</b> Размещение пассажиров и груза.		2				Выполнение домашнего задания	Компьютерное моделирование						
<b>Раздел 8.Плавающие вездеходные машины.</b>														
	<b>Тема 8.1.</b> Водоходные качества плавающих машин.	2					подготовка к лекциям [6.1.1] [6.1.4]	Презентация						
	<b>Лабораторная работа № 15.</b> Водоходные качества плавающих вездеходных машин.		4				Выполнение домашнего задания	Защита лабораторной работы						
	<b>Тема 8.2.</b> Водоходные движители.	2					подготовка к лекциям [6.1.1] [6.1.4]	Презентация						
	<b>Курсовая работа (подготовка, консультации, защита)</b>				27									
	<b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>				45									
	<b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	-	<b>102</b>									
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	-	<b>102</b>									

## 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

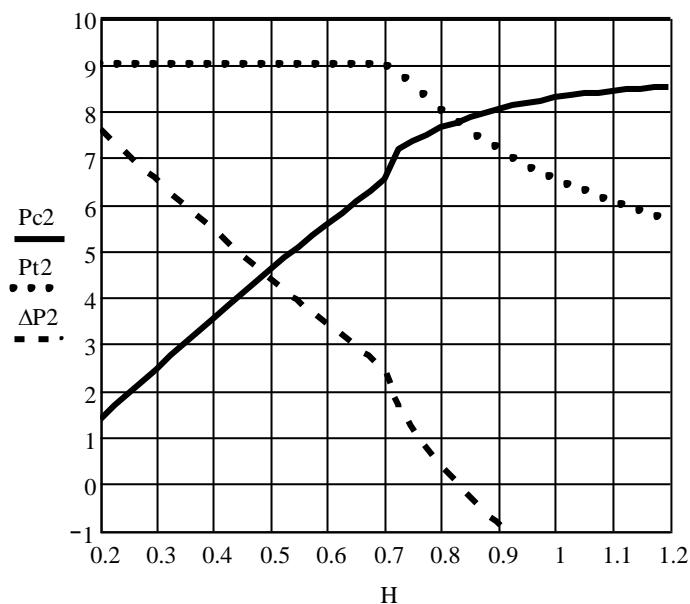
5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

5.1.1. Для данной дисциплины оценочные средства имеют комплексный характер: комплексное задание, курсовая работа, домашние задания, лабораторные работы. Текущий контроль осуществляется путем собеседования со студентами по темам лекций, проведения аудиторных контрольных работ.

Образец домашнего задания для текущего контроля, задаваемого после проведения лабораторной работы по теме 3.4 «Проходимость вездеходных машин»:

Произвести оценку проходимости гусеничных машин при движении по снегу.

Вес машины 30кН, ширина гусеницы – 0.4м, плотность снега – 0.20г/см<sup>3</sup>, высота снега 0.2-1.2м, коэффициент трения 0.33, коэффициент связности – 2.5кПа.



Зависимости сопротивления движению Рс, силы тяги Pt, и запаса силы тяги ΔР от высоты снега.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 5. При текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения лабораторных работ

Шкала оценивания	Экзамен/ Зачет с оценкой	Зачет
40<R≤50	Отлично	зачет
30<R≤40	Хорошо	
20<R≤30	Удовлетворительно	
0<R≤20	Неудовлетворительно	

5.1.2 При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по четырех балльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», либо «зачет», «незачет».

Образец вопросов для промежуточного контроля

1. Расчет тягово-скоростных свойств.
2. Расчет топливной экономичности.
3. Расчет проходимости вездеходных машин.
4. Измерители надежности.
5. Стадии проектирования вездеходных машин.
6. Эксплуатационные свойства вездеходных машин.
7. Определение основных параметров компоновки вездеходных машин.
8. Выбор типа двигателя.
9. Водоходные качества плавающих вездеходных машин.

**Таблица 6 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПК-2. Способен выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю	ИПК-2.3. Проводит работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	Изложение учебного материала бессистемное, неполное. Непонимание принципов работы агрегатов и систем автомобиля и методов их конструирования препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания по конструированию агрегатов и систем автомобиля. Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения при формулировании результатов и их решений	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения.	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании
ПК-3. Способен оценивать технико-эксплуатационные характеристики автотранспортных средств на основе знания теории их функционирования, конструкции в целом и составляющих элементов	ИПК-3.1. Оценивает технико-эксплуатационные характеристики автотранспортных средств на основе знания теории их функционирования ИПК-3.2. Анализирует данные технико-эксплуатационных характеристик автотранспортных средств	Изложение учебного материала, неполное. Непонимание принципов работы агрегатов и систем автомобиля и методов их конструирования и расчета препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания по конструированию узлов и систем автомобиля. Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения при формулировании результатов и их решений	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения.	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании

			ровании результатов и их решений		
--	--	--	----------------------------------	--	--

**Таблица 7. Критерии оценивания**

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебная литература

- 6.1.1. Веселов Н.Б.Вездеходные транспортно-технологические машины. Конструкции. Конструирование и расчет.Н.Новгород, РИ «Бегемот»,2010 г
- 6.1.2. Проектирование полноприводных колесных машин.В 3т. Под ред. А.А. Поплунгяна. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008 г.
- 6.1.3. Кравец В.Н. Теория движения автомобиля. Н. Новгород, НГТУ, 2014.
- 6.1.4. Веселов Н.Б.Гусеничные машины высокой проходимости. Н.Новгород,РИ «Бегемот»,2010 г
- 6.1.5. Кравец В.Н. Измерители эксплуатационных свойств автотранспортных средств, Н.Новгород. НГТУ,2007

#### — учебники и учебные пособия

- 6.1.6. Основы расчета кузовных конструкций автотранспортных средств с применением программного комплекса ABAQUS: Метод. указания / Кочанов Е.В., Тумасов А.В., Кочанов Е.В., Наумов А.В. -Нижний Новгород: НГТУ, 2009.
- 6.1.7. Основы расчета кузовных конструкций автотранспортных средств с применением программного комплекса MSC.NASTRAN: Метод. указания / Кочанов Е.В., Тумасов А.В., Кочанов Е.В., Наумов А.В. -Нижний Новгород: НГТУ, 2008.
- 6.1.8. Барахтанов Л.В., Беляков В.В., Колотилин В.Е. и др. Нижегородская научная школа вездеходных машин, транспортно-технологических комплексов и специального оборудования,Н.НовгородНГТУ,2007
- 6.1.9. Аникин А.А., Барахтанов Л.В., Донато И.О. Проходимость гусеничных машин. – Н.Новгород.: Изд-во «Омега» 2009. – 362с..

### 6.2. Перечень журналов по профилю дисциплины:

- 6.2.1. Научно-технический журнал «Автомобильная промышленность»  
[https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=7656](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7656)

- 6.2.2. Научно-технический журнал «Журнал автомобильных инженеров» <http://www.aae-press.ru/arc.htm>
- 6.2.3. Журнал «Мир транспорта» <https://mirtr.elpub.ru/jour/>
- 6.2.4. Журнал «Тракторы и сельхозмашины» <https://tismash.mospolytech.ru>

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Орлов Л.Н., Кочанов Е.В., Тумасов А.В., Кочанов Е.В., Герасин А.В. Лабораторный практикум решения задач по оценке прочности несущих конструкций наземных транспортных средств в системах MSC.Patran и MSC.Nastran. Часть 1 НГТУ, 2012.
2. Кочанов Е.В., Тумасов А.В., Кочанов Е.В., Герасин А.В., Орлов Л.Н. Лабораторный практикум решения задач по оценке прочности несущих конструкций наземных транспортных средств в системах MSC.Patran и MSC.Nastran. Часть 2 НГТУ, 2012.

## 7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень информационных справочных систем

Таблица 8. Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
3	Юрайт	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>

7.1. Перечень лицензионного программного обеспечения для решения задач проектирования и выполнения инженерных расчетов

Таблица 9. Программное обеспечение

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Windows10 Pro для учебных заведений (подписка DreamSparkPremium, договор №Tr113003 от 25.09.14);	SIMULIA
Adobe Acrobat Reader DC-Russian; 3. Free Pascal 2.6.4 Gimp 2.8.18;	ABAQUS
MathCad 15 M010(PKG-7543-FN, MNT-PKG -7543-FN-T2 договор № 28-13/13-057 от 26.02.13 бессрочное).	MSC.Software (PATRAN, NASTRAN, AD-AMS)
	AutoDesks
	AutoCAD
	Autodesk Inventor

## Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 10 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

**Таблица 10 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОС-СТАНДАРТ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a>
2	Единый архив экономических и социологических данных	<a href="http://sophist.hse.ru/data_access.shtml">http://sophist.hse.ru/data_access.shtml</a>
3	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	<a href="http://www.ncva.ru">http://www.ncva.ru</a>
4	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
6	Информационно-справочная система «Техксперт»	доступ из локальной сети

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 11 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации»<https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 11 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения

В таблице 12 перечислены учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 12 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	<b>Ауд. 1128</b> Компьютерный класс «Автомобили и тракторы»	Компьютеры с выходом в сеть Internet	SDK-Tech HIL Simulation MathWorks MATLAB MathWorks Simulink

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа: аудиторная, внеаудиторная.

При преподавании дисциплины «Основы проектирования вездеходных машин», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса сопровождается компьютерными презентациями, в которых наглядно преподносятся материал различных разделов курса и что дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала.

На лекциях, лабораторных занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на лабораторных занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч с студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, Skype, Zoom.

Инициируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена с учетом текущей успеваемости.

**Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

**Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

#### 10.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

#### 10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

#### 10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать

в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 12). В аудиториях имеются учебные стенды и плакаты для изучения особенностей конструкции узлов, агрегатов и деталей автомобиля.

### 10.5. Методические указания для выполнения курсовой работы

Выполнение курсового проекта/ работы способствует лучшему освоению обучающимися учебного материала, формирует практический опыт и умения по изучаемой дисциплине, способствует формированию у обучающихся готовности к самостоятельной профессиональной деятельности, является этапом к выполнению выпускной квалификационной работы.

### Примерная тематика курсовых работ

Специалистам предлагаются следующие темы для курсовой работы (9 семестр):

- Анализ и определение общей компоновки вездеходной машины.
- Оценка проходимости вездеходных машин.
- Оценка плавности движения вездеходных машин.
- Обзор и анализ трансмиссий вездеходных машин. Нагрузочные режимы агрегатов трансмиссий.
- Расчет элементов трансмиссий вездеходных машин.
- Проектирование и расчет систем обеспечения обитаемости вездеходных машин.
- Подбор водоходного движителя и мощности двигателя вездеходной машины.

Тема курсовой работы специалиста может быть сопряжена с темой, соответствующей выпускной квалификационной работе, и проводимого научного исследования, при необходимости тема согласуется с научным руководителем специалиста.

## 11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний**, включающая

- проведение лабораторных работ;
- отчет по лабораторным работам;
- выполнение курсовой работы;
- экзамен.

### 11.1.1. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена

*Перечень вопросов, выносимых на экзамен:*

#### 9 семестр:

1. Основы проектирования вездеходных машин.
2. Влияние условий эксплуатации на конструкцию вездеходных машин...
3. Влияние условий эксплуатации на показатели вездеходных машин.
4. Основные требования к конструкции вездеходных машин.
5. Классификация и система обозначения автотранспортных средств.
6. Показатели технического уровня вездеходных машин.
7. Показатели экономической эффективности вездеходных машин.
8. Эксплуатационные свойства вездеходных машин.
9. Тягово-скоростные свойства вездеходных машин.
10. Топливная экономичность вездеходных машин.

11. Проходимость вездеходных машин.
12. Эффективность вездеходных машин.
13. Плавность движения вездеходных машин.
14. Эргономические свойства вездеходных машин.
15. Пути повышения показателей эксплуатационных свойств вездеходных машин.
16. Безопасность. Послеаварийная безопасность.
17. Активная безопасность вездеходных машин.
18. Пассивная безопасность вездеходных машин.
19. Пути повышения безопасности вездеходных машин.
20. Надежность. Термины и определения.
21. Измерители надежности.
22. Пути повышения надежности.
23. Типаж автомобилей. Основные определения типажа.
24. Стадии проектирования.
25. Техническое задание. Эскизный и технический проекты.
26. Общая компоновка вездеходных машин.
27. Размерные и весовые параметры вездеходных машин.
28. Анализ компоновочных схем вездеходных машин.
29. Определение основных параметров компоновки вездеходных машин.
30. Компоновка трансмиссий.
31. Выбор типов агрегатов при компоновке вездеходных машин.
32. Типы трансмиссий.
33. Нагрузочные режимы трансмиссий вездеходных машин.
34. Методы расчета элементов трансмиссий вездеходных машин.
35. Общие понятия и требования по обитаемости вездеходных машин.
36. Системы вентиляции, отопления и кондиционирования.
37. Проектирование эргономических характеристик.
38. Методы измерений и оценки обитаемости вездеходных машин.
39. Типы плавающих машин и предъявляемые к ним требования.
40. Водоходные качества плавающих вездеходных машин
41. Кузова плавающих вездеходных машин.
42. Водоходные движители вездеходных машин.

### **11.1.2 Защита курсовой работы**

Результаты защиты курсового проекта/ работы выставляются по пятибалльной системе оценивания ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно") с приведением количества баллов, набранных в соответствии с балльно-рейтинговой системой.

Образец вопросов к защите курсовой работы

1. Влияние условий эксплуатации на конструкцию и показатели вездеходных машин.
2. Основные требования к конструкции вездеходных машин.
3. Эксплуатационные свойства вездеходных машин.
4. Стадии проектирования.
5. Размерные и весовые параметры вездеходных машин.
6. Определение размерных и весовых параметров вездеходных машин.
7. Типы трансмиссий.
8. Методы расчета элементов трансмиссий.
9. Нагрузочные режимы трансмиссий вездеходных машин.
10. Типы ходовой части.
11. Типы плавающих машин и предъявляемые к ним требования.

12. Водоходные качества плавающих вездеходных машин.
13. Оценка уровня вибрации и шума.
14. Определение тягово-скоростных свойств.
15. Определение топливной экономичности.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины «Интеллектуальные системы транспортных и технологических машин» ОП ВО по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», направленность «Автомобили и тракторы»  
(квалификация выпускника –специалист)**

Проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Основы проектирования вездеходных машин» ОП ВО по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», направленность «Автомобили и тракторы» (специалитет) разработанной в ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева», на кафедре «Автомобили и тракторы» (разработчик – Соловьев Д.В., доцент, к.т.н.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Программа соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.

Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Основы проектирования вездеходных машин» закреплено Зкомпетенции. Дисциплина и представленная Программа способны реализовать их в объявленных требованиях.

**Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Общая трудоёмкость дисциплины «Основы проектирования вездеходных машин» составляет 7зачётных единиц(252 часов). Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Основы проектирования вездеходных машин» взаимосвязана с другими дисциплинами ОП ВО и Учебного плана по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Программа дисциплины «Основы проектирования вездеходных машин» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 23.05.01 «Основы проектирования вездеходных машин»

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и участие в тестировании, работа над домашним заданием и аудиторными заданиями), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

Нормы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 5 источников, дополнительной литературой – 4 наименований, периодическими изданиями – 4 источника со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Основы проектирования вездеходных машин» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Основы проектирования вездеходных машин».

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Основы проектирования вездеходных машин» ОП ВО по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», направленность «Автомобили и тракторы» (квалификация выпускника –специалист), разработанная Соловьевым Д.В., доцентом, к.т.н. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: ФИО, должность, место работы, ученая степень \_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_ г.  
(подпись)

Подпись рецензента ФИО заверяю <sup>2</sup>

---

<sup>2</sup>Только для внешних рецензентов

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института ИТС

“ \_\_\_\_ ” 20 \_\_\_\_ г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**

«\_\_\_\_\_»

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки специалистов

Направление: 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Направленность: Автомобили и тракторы

Форма обучения \_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Год начала подготовки: \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

Семестр \_\_\_\_\_

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2022 г. начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

1) .....;

2) .....;

3) .....

Разработчик (и): \_\_\_\_\_  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «\_\_» \_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры АиТ

\_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_ 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой АиТ \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_ 2022 г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_ 2022 г.