

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

Образовательно-научный институт транспортных систем (ИТС)

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

_____ Тумасов А.В.
подпись _____ ФИО

“ 10 ” июня _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.2.2 Проектирование специальных землеройно-транспортных машин

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Направленность: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки 2021

Выпускающая кафедра СДМ

Кафедра-разработчик СДМ

Объем дисциплины 108/3, 144/4 (заочная)
часов/з.е

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой, экзамен (заочная)

Разработчик: Манянин С.Е., д.т.н., доцент

Нижний Новгород
2021 г.

Рецензент¹: Соловьёв Дмитрий Владимирович, к.т.н, доцент
(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 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 07 августа 2020 года №915 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ
протокол от 10.06.21 № 6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 03.06.2021 № 10
Зав. кафедрой: д.т.н, профессор, Вахидов У.Ш. _____
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИТС, протокол от 08.06.2021 № 08/1

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 23.03.02 – П - 54

Начальник МО _____
(подпись)

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Н.И. Кабанина
(подпись)

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

Оглавление

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	4
ПРОЦЕСС ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ПРОЕКТИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЗЕМЛЕРОЙНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН» НАПРАВЛЕН НА ФОРМИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СЛЕДУЮЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В СООТВЕТСТВИИ С ОП ВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 23.03.02 «НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ»: ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ (ПК): ПК-1, 2, 3.	
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ11	
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ	13
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.	17
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
6.1 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПЕЧАТНЫЕ ИЗДАНИЯ БИБЛИОТЕЧНОГО ФОНДА:.....	20
6.4. ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ.....	20
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
7.1. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	21
7.2. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	21
7.3 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ВЫПОЛНЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ	21
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ	22
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	22
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ23	
11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является освоение студентами комплексных инженерных методов конструирования и расчета узлов, агрегатов и деталей автомобиля при решении проектных задач в процессе профессиональной деятельности.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- разработка конструкций перспективных образцов наземных транспортно-технологических машин;
- разработка технической документации для производства, модернизации и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.2.2 «Проектирование специальных землеройно-транспортных машин и оборудования» включена в перечень дисциплин вариативной части (формируемой участниками образовательных отношений), определяющий направленность ОП Б1.В.ДВ.2. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах в объеме программы магистратуры. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Проектирование специальных землеройно-транспортных машин и оборудования», являются «Комплексная механизация и автоматизация землеройных работ», «Современные проблемы науки и производства машин для земляных работ», «Машины для земляных работ. Теория и расчет», «Машины для разработки льда, снега, мерзлого грунта», «Проектирование специальных землеройно-транспортных машин и оборудования», «Технология машиностроения, производство и ремонт наземных транспортно-технологических машин».

Дисциплина «Проектирование специальных землеройно-транспортных машин и оборудования» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Проектирование машин для работы на слабых грунтах», научно-исследовательской, ознакомительной и преддипломной практик, а так же подготовке и защите ВКР.

Рабочая программа дисциплины «Проектирование специальных землеройно-транспортных машин и оборудования» 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)

Процесс изучения дисциплины (модуля) «Проектирование специальных землеройно-транспортных машин» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ОП ВО по направлению подготовки (специальности) 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»: профессиональных (ПК): ПК-1, 2, 3.

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинами для студентов очной формы обучения

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра							
	1	2	3	4	5	6	7	8

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Инженерное оснащение дорог ПК-1							X	
Методология научного творчества ПК-1						X		
Управление техническими системами ПК-1					X			
Грузоподъемные машины ПК-1,2,3						X		
Основы механики грунтов ПК-1,3						X		
Машины для земляных работ ПК-1,2							X	
Машины непрерывного транспорта ПК-1,2,3							X	
Строительные и дорожные машины ПК-1,2,3							X	X
Технические основы создания машин ПК-1,2,3					X			
ДВС и автотракторное оборудование ПК-1,2,3						X	X	
Двигатели специальных транспортно-технологических машин ПК-1,2,3							X	
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин ПК-1,3							X	
Рабочие органы специализированных транспортно-технологических машин ПК-1,2,3								X
Теория движения транспортно-технологических машин ПК-1							X	
Транспортно-технологические машины специального назначения ПК-1,2,3							X	
Транспортно-технологические комплексы ПК-1,2,3								X
Гидрооборудование специальных транспортно-технологических машин ПК-1,2,3						X		
Электрооборудование специальных транспортно-технологических машин ПК-1,2,3						X		
Металлические конструкции транспортно-технологических машин ПК-1,2,3								X
Проектирование специальных землеройно-транспортных машин ПК-1,2,3								X
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена ПК-1,2,3								X
Научно-исследовательская работа ПК-1						X		
Преддипломная практика ПК-1,2,3								X
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ПК-1,2,3								X
Основы автоматизированного проектирования ПК-2						X		
Технология машиностроения, производство и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин ПК-2,3								X
Эксплуатация ДВС ПК-2,3						X		
Технологическая практика ПК-2				X				
Проектно-конструкторская практика ПК-2,3						X		
Инженерное оснащение дорог ПК-3					X			

Таблица 2 - Формирование компетенций дисциплинами для студентов заочной формы обучения

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Инженерное оснащение дорог ПК-1					X			
Методология научного творчества ПК-1					X			
Управление техническими системами ПК-1					X			
Грузоподъемные машины ПК-1,2,3						X		
Основы механики грунтов ПК-1,3					X			
Машины для земляных работ ПК-1,2						X		
Машины непрерывного транспорта ПК-1,2,3					X			
Строительные и дорожные машины ПК-1,2,3						X	X	
Технические основы создания машин ПК-1,2,3				X				
ДВС и автотракторное оборудование ПК-1,2,3						X		

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Двигатели специальных транспортно-технологических машин ПК-1,2,3					X			
Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин ПК-1,3							X	
Рабочие органы специализированных транспортно-технологических машин ПК-1,2,3							X	
Теория движения транспортно-технологических машин ПК-1						X		
Транспортно-технологические машины специального назначения ПК-1,2,3							X	
Транспортно-технологические комплексы ПК-1,2,3							X	
Гидрооборудование специальных транспортно-технологических машин ПК-1,2,3				X				
Электрооборудование специальных транспортно-технологических машин ПК-1,2,3				X				
Металлические конструкции транспортно-технологических машин ПК-1,2,3						X		
Проектирование специальных землеройно-транспортных машин ПК-1,2,3						X		
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена ПК-1,2,3							X	
Научно-исследовательская работа ПК-1						X		
Преддипломная практика ПК-1,2,3							X	
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ПК-1,2,3							X	
Основы автоматизированного проектирования ПК-2				X				
Технология машиностроения, производство и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин ПК-2,3							X	
Эксплуатация ДВС ПК-2,3				X				
Технологическая практика ПК-2				X				
Проектно-конструкторская практика ПК-2,3						X		
Инженерное оснащение дорог ПК-3					X			

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

Таблица 3- 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 в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	ИПК-1.1. Участвует в выполнении исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин	Знать: - конструкцию существующих и перспективных образцов транспортно-технологических машин.	Уметь: - пользоваться справочной литературой, интернет – ресурсами при выполнении исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортно-технологических машин.	Владеть: - навыками по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин.	Контрольная работа по материалам лекций (30 вопросов)	Зачет с оценкой (120 вопросов)
ПК-2. Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов	ИПК-2.1. Выполняет анализ типовых конструкций наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования и конструктивных решений ИПК-2.3. Участвует в разработке конструкторско-технической документации для новых или модернизируемых	Знать: - конструкции специальных землеройно-транспортных машин и комплексов, назначение, классификацию и требования к конструкции узлов и систем транспортно-технологических машин, в том числе, включающих в себя современные электронные компоненты;	Уметь: - анализировать типовые схемы и устройство несущих металлических конструкций транспортно-технологических машин; - выбирать последовательность проведения проектных работ; - выбирать оптимальные решения при проведении проектных работ;	Владеть: - навыками анализа типовых схем и устройств несущих металлических конструкций транспортно-технологических машин; - навыками, достаточными для самостоятельного проведения отдельных этапов проектирования; - навыками в области проектирования конкретных	Контрольная работа по материалам лекций (30 вопросов)	Зачет с оценкой (120 вопросов)

	образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов	<ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи проектирования специальных землеройно-транспортных машин и оборудования; - последовательность проведения проектных работ; - принципы и правила выбора оптимальных решений; - предпосылки проектирования; - показатели технического уровня; - методы технического и художественного проектирования; - основы общей компоновки и выбора узлов и агрегатов. 	<ul style="list-style-type: none"> - планировать проведение подготовительных работ; - ориентироваться в нормативной документации; - выполнять отдельные стадии проектных работ. 	специальных машин и оборудования и их узлов и агрегатов.		
ПК-3. Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин	ИПК-3.3. Участвует в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - требования по разработке технических условий на проектирование, составление технических характеристик и условий эксплуатации наземных транспортно- 	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в нормативной документации 	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - навыками с обращения нормативной документацией. 	Контрольная работа по материалам лекций (30 вопросов)	Зачет с оценкой (120 вопросов)

		технологических машин.				
--	--	------------------------	--	--	--	--

ПК-1. Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе

Трудовая функция: Письма: ООО «Либхерр-Нижний Новгород» исх. №01-01/1649 от 15.12.2020 г.; ООО «РУСКОМТРАНС» исх. №РКТ/36 от 14.12.2020 г.; ООО «Мантрак-Восток» исх. №121 от 25.12.2020 г.

Квалификационные требования к ТФ:

Трудовые действия:

- анализ лучших практик в области создания перспективных наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

Трудовые умения:

- проводить патентный поиск.

Трудовые знания:

- лучшие практики в области разработки наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

ПК-2. Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов

Трудовая функция: Письма: ООО «Либхерр-Нижний Новгород» исх. №01-01/1649 от 15.12.2020 г.; ООО «РУСКОМТРАНС» исх. №РКТ/36 от 14.12.2020 г.; ООО «Мантрак-Восток» исх. №121 от 25.12.2020 г.

Квалификационные требования к ТФ:

Трудовые действия:

- анализ типовых конструкций наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования и конструктивных решений;
- разработка конструкторской документации на компоненты наземных транспортно-технологических машин с учетом требований к взаимозаменяемости.

Трудовые умения:

- читать проектную и конструкторскую документацию;
- работать с автоматизированными системами управления инженерными данными

Трудовые знания:

- конструктивные особенности наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования
 - системы управления инженерными данными
 - требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования
- ПК-3. Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин

Трудовая функция: Письма: ООО «Либхерр-Нижний Новгород» исх. №01-01/1649 от 15.12.2020 г.; ООО «РУСКОМТРАНС» исх. №РКТ/36 от 14.12.2020 г.; ООО «Мантрак-Восток» исх. №121 от 25.12.2020 г.

Квалификационные требования к ТФ:

Трудовые действия:

- анализ типовых конструкций наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования и конструктивных решений;
- разработка конструкторской документации на компоненты наземных транспортно-технологических машин с учетом требований к взаимозаменяемости.

Трудовые умения:

- читать проектную и конструкторскую документацию;
- работать с автоматизированными системами управления инженерными данными

Трудовые знания:

- конструктивные особенности наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования
- системы управления инженерными данными
- требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е. 108 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблицах 5 и 6.

Таблица 5 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
		В т.ч. по семестрам
		№ сем.8
Формат изучения дисциплины		Очный
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	55	55
Аудиторная работа, в том числе:	50	50
занятия лекционного типа (Л)	20	20
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др.)	20	20
лабораторные работы (ЛР)	10	10
Внеаудиторная, в том числе	5	5
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	5	5
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
2. Самостоятельная работа (СРС)	53	53
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	27	27
контрольная работа		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		
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.)	22	22
Подготовка к зачету с оценкой (контроль)	5	5

Таблица 6 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов заочного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
		В т.ч. по семестрам
		№ сем.6
Формат изучения дисциплины		заочный
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	15	15
Аудиторная работа, в том числе:	8	8
занятия лекционного типа (Л)	4	4
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)	4	4
лабораторные работы (ЛР)	-	-

Внеаудиторная, в том числе	7	7
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	7	7
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
2. Самостоятельная работа (СРС)	120	120
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	27	27
контрольная работа		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		
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.)	84	84
Подготовка к экзамену (контроль)	9	9

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 7 - 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			Самостоятельна я работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые работы	Практическ ие занятия					
8-й семестр									
ПК-1,2,3 ИПК-1.1 ИПК-2.1. ИПК-2.3 ИПК-3.3	Раздел 1. СОДЕРЖАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ								
	Тема 1.1. Содержание процесса проектирования	5			2	подготовка к лекциям	Презентация		
	Тема 1.2. Понятие основ проектирования	5			2	подготовка к лекциям	Презентация		
	Лабораторная работа № 1. Инженерное прогнозирование параметров транспортно-технологических машин		3		2	Подготовка к лабораторным работам	Защита лабораторной работы		
	Тема 1.3. Учёт производственных условий при проектировании	5			2	подготовка к лекциям	Презентация		
	Лабораторная работа № 2. Определение оптимального параметра транспортно-технологической машины.		3		2	Подготовка к лабораторным работам	Защита лабораторной работы		
	Тема 1.4. Влияние условий эксплуатации на проектно-конструкторские решения	5			2	подготовка к лекциям	Презентация		
	Практическая работа №1. Составление технического задания на проектирование специальной роторно-винтовой машины (класса ГПИ-66, ГПИ-72, ВМ-99) с рабочим органом концевая фреза			5	2	подготовка к практическим занятиям	Презентация, контрольный опрос		
	Практическая работа №2. Разработка основ эскизного проекта			5	2	подготовка к практическим	Презентация, контрольный		

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 курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельна я работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые работы	Практическ ие занятия					
	специальной роторно-винтовой машины (класса ГПИ-66, ГПИ-72, ВМ-99) с рабочим органом концевая фреза					занятиям	опрос		
	Практическая работа №3. Составление технического задания на проектирование специальной землеройной машины (класса ГПИ-47, ГПИ-54) с рабочим органом дисковая фреза			5	2	подготовка к практическим занятиям	Презентация, контрольный опрос		
	Практическая работа №4. Разработка основ эскизного проекта специальной землеройной машины (класса ГПИ-47, ГПИ-54) с рабочим органом дисковая фреза			5	2	подготовка к практическим занятиям	Презентация, контрольный опрос		
	Лабораторная работа №3. Классификация объектов прогнозирования при проектировании транспортно – технологических машин		4		2	Подготовка к лабораторным работам	Защита лабораторной работы		
	Расчётно-графическая работа				27				
	Подготовка к зачёту с оценкой (контроль)				9				
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	20	10	20	53				
	ИТОГО по дисциплине	20	10	20	53				

Таблица 8 - 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			Самостоятельна я работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые работы	Практическ ие занятия					
6-й семестр									
ПК-1,2,3 ИПК-1.1 ИПК-2.1. ИПК-2.3 ИПК-3.3	Раздел 1. СОДЕРЖАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ								
	Тема 1.1. Содержание процесса проектирования	1			7	подготовка к лекциям	Презентация		
	Тема 1.2. Понятие основ проектирования	1			11	подготовка к лекциям	Презентация		
	Тема 1.3. Учёт производственных условий при проектировании	1			11	подготовка к лекциям	Презентация		
	Тема 1.4. Влияние условий эксплуатации на проектно-конструкторские решения	1			11	подготовка к лекциям	Презентация		
	Практическая работа №1. Составление технического задания на проектирование специальной роторно-винтовой машины (класса ГПИ-66, ГПИ-72, ВМ-99) с рабочим органом концевая фреза			1	11	подготовка к практическим занятиям	Презентация, контрольный опрос		
	Практическая работа №2. Разработка основ эскизного проекта специальной роторно-винтовой машины (класса ГПИ-66, ГПИ-72, ВМ-99) с рабочим органом концевая фреза			1	11	подготовка к практическим занятиям	Презентация, контрольный опрос		
	Практическая работа №3. Составление технического задания на проектирование специальной землеройной машины (класса ГПИ-47, ГПИ-54) с рабочим органом			1	11	подготовка к практическим занятиям	Презентация, контрольный опрос		

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 курса Электронного (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельна я работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторн ые работы	Практическ ие занятия					
	дисковая фреза								
	Практическая работа №4. Разработка основ эскизного проекта специальной землеройной машины (класса ГПИ-47, ГПИ-54) с рабочим органом дисковая фреза			1	11	подготовка к практическим занятиям	Презентация, контрольный опрос		
	Расчётно-графическая работа				27				
	Подготовка к экзамену (контроль)				9				
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	4	-	4	120				
	ИТОГО по дисциплине	4	-	4	120				

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

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 вопросов для текущего контроля

1. Определение проектирования
2. Традиционные способы проектирования
3. Основные задачи и порядок проектирования
4. Содержание процесса проектирования

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 9. При текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения лабораторных работ

Шкала оценивания	Экзамен/зачет с оценкой
$40 < R \leq 50$	Отлично
$30 < R \leq 40$	Хорошо
$20 < R \leq 30$	Удовлетворительно
$0 < R \leq 20$	Неудовлетворительно

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

Образец вопросов для промежуточного контроля:

1. Понятие основ проектирования.
2. Учёт производственных условий при проектировании.
3. Влияние условий эксплуатации на проектно-конструкторские решения.

Таблица 10 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% отмах рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% отмах рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% отмах рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% отмах рейтинговой оценки контроля
ПК-1. Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	ИПК-1.1. Участвует в выполнении исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин	Изложение учебного материала бессистемное, неполное. Непонимание принципов работы агрегатов и систем ТТМиК и методов их конструирования препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания по конструированию агрегатов и систем ТТМиК. 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 положения лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании
ПК-2. Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование	ИПК-2.1. Выполняет анализ типовых конструкций наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования и конструктивных решений ИПК-2.3. Участвует в разработке конструкторско-технической документации для новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-	Изложение учебного материала бессистемное, неполное. Непонимание принципов работы агрегатов и систем ТТМиК и методов их конструирования препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания по конструированию агрегатов и систем ТТМиК. Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения при	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 положения лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании

последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	технологических машин и комплексов		формулировании результатов и их решений		
ПК-3. Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин	ИПК-3.3. Участвует в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин	Изложение учебного материала, неполное. Непонимание принципов работы агрегатов и систем ТТМиК и методов их конструирования и расчета препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания по конструированию узлов и систем ТТМиК. 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 положения лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании

Таблица 11. 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, печатные издания библиотечного фонда:

6.1.1 Вавилов Ю.Н. Краткий справочник инженера-конструктора :Учеб.пособие / Ю.Н. Вавилов, И.Ю. Скобелева, И.А. Ширшова; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Б.и.], 2014. - 195 с.

6.1.2 Михайлов Ю.Б. Конструирование деталей механизмов и машин :Учеб.пособие / Ю.Б. Михайлов; Моск. авиац. ин-т НИУ. - М. :Юрайт, 2014. - 415 с.

6.1.3 Остяков Ю.А. Проектирование деталей и узлов конкурентоспособных машин :Учеб.пособие / Ю.А. Остяков, И.В. Шевченко. - СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2013.- 336 с

6.2. Справочно-библиографическая литература.

Вавилов Ю.Н.Краткий справочник инженера-конструктора :Учеб.пособие / Ю.Н. Вавилов, И.Ю. Скобелева, И.А. Ширшова; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Б.и.], 2014. - 195 с. : ил. - Загл.обл.:Справочник инженера. - Библиогр.:с.193. - ISBN 978-5-502-00415-2 : 142-20.

Технология конструкционных материалов: Учеб.пособие / В.П. Глухов [и др.]; Под общ.ред. В.Л.Тимофеева. - 3-е изд.,испр.и доп. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 272 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Алф.-предм.указ.:с.267-271. - Библиогр.:с.272. - ISBN 978-5-16-004749-2; 978-5-16-105107-8 : 360-00.

Кайнова В.Н. Нормоконтроль технической документации: Учебно-метод. пособие / В.Н. Кайнова, В.Г. Кутяйкин, Е.В. Зиминая; Акад.стандартизации, метрологии и сертификации (учеб.), Нижегород.фил., НГТУ им.Р.Е. Алексеева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2016. - 321 с. - Прил.:с.292-320. - Библиогр.:с.321. - ISBN 978-5-502-00753-5 : 290-00.

6.4. Периодические издания

Научно-технический журнал «Автомобильная промышленность»
https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7656

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов информационно-справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В таблице 12 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 12 - 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	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts
2	Единый архив экономических и социологических данных	http://sophist.hse.ru/data_access.shtml
3	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	http://www.ncva.ru
4	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
6	Информационно-справочная система «Техксперт»	доступ из локальной сети

7.2. Перечень информационных справочных систем

Таблица 14. Перечень электронных библиотечных систем

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

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

Таблица 13. Программное обеспечение

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Autodesk Inventor	
MSC.ADAMS	
MATLAB	

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 14 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 14 - 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 15 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Ауд. 1126 Лабораторная мультимедийная аудитория "Компьютерное моделирование и проектирование" (для лекционных занятий, практических (семинарских) занятий, лабораторных)	• 1. Доска меловая; 2. Телевизор LG Smart-TV; 3. ПК Intel Celeron-1200/2 Gb RAM/NVIDIA GeForce/HDD 500; 4. Иллюстративный материал по устройству машин для земляных работ; 5. Иллюстративный материал (масштабные модели машин для земляных работ с подвижными рабочими органами); 6. Иллюстративный материал по Правилам дорожного движения (плакаты)	Windows 7 Профессиональная (лицензия 55041-005-5563565-86081), MicrosoftOffice стандартный 2010 (лицензия 02278-592-2972951-38292), AutoDeskAutoCAD 2012 (серийный №540-46966181 сетевая лицензия 85769EMS_2012_OF)
2	Ауд. 8218 Лаборатория "Экспериментальное исследование дорог и дорожного движения" (для практических занятий, лабораторных)	• 1. Проектор Epson H429B; 2. Переносной экран; 3. ПК Intel Core Duo-4600/2 Gb RAM/ATI Radeon HD 2600 PRO/HDD 500; 4. МФУ Canon i-Sensys MF4018; 5. Комплект тензометрической аппаратуры; 6. Комплект	Windows XP Proffesional Russian 082 DEPO; MS Office 2007 (ОЕМ-лицензия ТУК6В-8ТQW8-KT2DJ-9QD88-PCM73; №43847744)

№	Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		виброизмерительной аппаратуры; 7. Рулетки класса точности II со стальной лентой 5 и 50 метров; 8. лазерный дальномер Makita LD060P; 9. курвиметр полевой КП-230С; 10. Рейка дорожная универсальная КП-231С; 11. Измерительный комплекс Визир-2М; 12. Измеритель коэффициента сцепления портативный ИКСп-М; 13. Стенд для одноосного сжатия грунтов; 14. Масштабная модель роторно-винтовой машины с комплектами сменных роторов; 15. зона доступа Wi-Fi кафедры	

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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 «Проектирование специальных землеройно-транспортных 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 студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, Skype, Zoom. Иницируется 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 зачета с оценкой с учетом текущей успеваемости.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 7.) .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.

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.

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.

Методические указания для выполнения расчётно-графической работы

Выполнение 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 расчётно-графических работ:

1. Расчёт универсального колёсного шасси.
2. Расчет универсального гусеничного шасси.
3. Расчет универсального шасси на пневмокатках.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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;
- Проведение практических работ;

- Отчет по практическим работам;
- выполнение расчётно-графической работы;
- зачёт с оценкой/экзамен.

11.1.1. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена/зачёта с оценкой

Вопросы к промежуточной аттестации (экзамен/зачёт с оценкой):

- 1. Определение проектирования.
- 2. Предмет и задачи проектирования.
- 3. Традиционные способы проектирования.
- 4. Автоматизированные методы проектирования.
- последовательность этапов конструирования.
- 5. Основные задачи и порядок проектирования.
- 6. Содержание процесса проектирования.
- 7. Понятие основ проектирования.
- 8. Учёт производственных условий при проектировании.
- 9. Влияние условий эксплуатации на проектно-конструкторские решения.
- 10. Требования к конструкции СпецЗТМ.
- 11. Показатели технического уровня и экономической эффективности СпецЗТМ.
- 12. Последовательность проектирования.
- 13. Этапы разработки и постановки продукции на производство.
- 14. Техническое задание.
- 15. Цель технического предложения.
- 16. Перечень работ технического предложения.
- 17. Перечень документов технического предложения.
- 18. Цель эскизного проекта.
- 19. Перечень работ эскизного проекта.
- 20. Перечень документов эскизного проекта.
- 21. Цель технического проекта.
- 22. Перечень работ технического проекта.
- 23. Перечень документов технического проекта.
- 24. Разработка рабочей документации.
- 25. Пути повышения качества продукции.
- 26. Совершенствование (модернизация) серийных машин.
- 27. Создание новых машин.
- 28. Структурная модель проектирования.
- 29. Основные задачи общей компоновки СпецЗТМ.
- 30. Анализ компоновочных схем.
- 31. Организация рабочего места водителя и выбор основных параметров кабины.
- 32. Определение основных параметров компоновки автомобиля.
- 33. Компоновка агрегатов трансмиссий.
- 34. Классификация объектов прогнозирования машины.

11.1.2. Типовые вопросы к лабораторным работам

Лабораторная работа по теме 2.2 «Определение основных параметров специальных ЗТМ».

1. Приведите классификацию машин статического действия.
2. Каковы условия по ограничению применения машин статического действия при разработке льда?
3. Каковы условия по ограничению применения машин статического действия при разработке снега?
4. Каковы условия по ограничению применения машин статического действия при разработке мерзлого грунта?
5. Какие способы разрушения используются на машинах статического действия?
6. Приведите достоинства и недостатки машин статического действия при разработке льда.
7. Приведите достоинства и недостатки машин статического действия при разработке снега.
8. Приведите достоинства и недостатки машин статического действия при разработке мерзлого грунта.

11.1.3. Типовые задания для расчетно - графической работы

Тема контрольной работы «Плужный снегоочиститель».

Пример варианта №1.

1. По исходным данным выбрать прототип шасси.
2. Рассчитать рабочие сопротивления на плужном рабочем органе.
3. Выполнить расчет тягового баланса выбранного прототипа для транспортного и рабочего режимов движения.
4. Построить графики тягового баланса.
5. По результатам проведенных расчетов сделать вывод.

Исходные данные

Тип шасси	автомобиль
Колесная формула	6x4
Коэффициент сопротивления скольжению лыжи по снегу	0,07
Коэффициент сопротивления качению колес	0,03
Ширина захвата переднего отвала, м	2,7
Глубина снежного покрова удаляемого передним отвалом, м	0,03
Коэффициент сопротивления резанию, Н/м ²	0,78
Коэффициент внешнего трения снега	0,07
Коэффициент внутреннего трения снега	0,39
Угол захвата переднего отвала, °	43
Высота крыла переднего отвала с ножом, м	1,5
Объёмный вес снега, кг/м ³	250
Угол резания переднего отвала, °	40

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Проектирование специальных землеройно-транспортных машин» ОП ВО по направлению 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», направленность «Строительные и дорожные машины» (квалификация выпускника –бакалавр)

Соловьёв Дмитрий Владимирович, к.т.н, доцент кафедры «Автомобили и тракторы» (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Проектирование специальных землеройно-транспортных» ОП ВО по направлению 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», направленность «Строительные и дорожные машины» (бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева», на кафедре «Строительные и дорожные машины» (разработчик – Манянин С.Е., доцент, д.т.н.). Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Программа соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОСВО направления 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы». В соответствии с Программой за дисциплиной «Проектирование специальных землеройно-транспортных машин и оборудования» закреплено 3 **компетенции**. 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 «Проектирование специальных землеройно-транспортных машин и оборудования» составляет 3/4 зачётных единиц (108/144 часов). Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Проектирование специальных землеройно-транспортных» взаимосвязана с другими дисциплинами ОП ВО и Учебного плана по направлению 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» 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 «Проектирование специальных землеройно–транспортных 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 23.03.02 «Наземные транспортно–технологические комплексы». 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 зачета с оценкой/экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 23.03.02 «Наземные транспортно–технологические комплексы». Нормы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам. Учебно–методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 3 наименования, периодическими изданиями – 3 источника со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет–ресурсы – 4 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 23.03.02 «Наземные транспортно–технологические комплексы». Материально–техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Проектирование специальных землеройно–транспортных 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 «Проектирование специальных землеройно–транспортных машин».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Проектирование специальных землеройно–транспортных машин» ОПОП ВО по направлению 23.04.02 «Наземные транспортно–технологические комплексы», направленность «Строительные и дорожные машины» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Маняниным С.Е., доцентом, д.т.н. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Соловьев Д.В., к.т.н, доцент кафедры «Автомобили и тракторы»,

_____ «_____» _____ 20__ г.

(подпись)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИТС

“___” _____ 20__ г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ДВ.2.2 Проектирование специальных землеройно-транспортных машин»

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: 23.03.03 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Направленность: «Проектирование специальных землеройно-транспортных машин»

Форма обучения очная/заочная

Год начала подготовки: 2021

Курс 4

Семестр 8

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2021 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)

«__» _____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры СДМ _____
протокол № _____ от «__» _____ 2021 г.

Заведующий кафедрой _____

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой СДМ _____ «__» _____ 2021 г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» _____ 2021 г.