

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института
заочного образования

С.Е. Спесивцева
« 20 » 05 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

И.А. Новиков
« 20 » 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Коммунальные средства и оборудование

Направление подготовки:

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Профиль:

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация

Инженер

Форма обучения

заочная

Институт Транспортно-технологический

Кафедра Подъемно-транспортные и дорожные машины

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказа Минобрнауки России от 11 августа 2020 г. № 935;
- Учебного плана по направлению подготовки 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): ассистент
(ученая степень и звание, подпись)



Бутов А.П.
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 19 » 05 2021 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д-р. техн. наук, проф.
(ученая степень и звание, подпись)



Романович А.А.
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.
(ученая степень и звание, подпись)



Орехова Т.Н.
(инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
ПК-1 Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	ПК-1.2 Определяет и использует методики расчетов узлов наземных транспортно-технологических средств и их компонентов в среде специального программного обеспечения	Знания: общие сведения о коммунальных машин, особенности конструкции отдельных узлов коммунальных средств и оборудования Умения: выявлять приоритеты решения задач при разработке и модернизации узлов коммунальных средств и оборудования Навыки: навыками расчета основных параметров при разработке новых технических решений и модернизации узлов коммунальных средств и оборудования.
	ПК-1.3 Анализирует результаты выполненных расчетов систем наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Знания: основные конструктивные схемы, устройство и принцип работы основных узлов коммунальных средств и оборудования. Умения: использовать на практике принципы проектирования коммунальных средств и оборудования в соответствии с требованиями ЕСКД, технической и нормативной документацией, результатами достижений науки и техники и умелым использованием компьютерной техники и САПР. Навыки: методами определения и расчета эксплуатационных свойств и характеристик коммунальных средств и оборудования.
	ПК-1.7 Выявляет приоритеты решения задач при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Знания: основные технологические схемы работы коммунальных средств и оборудования. Умения: проводить критический анализ конструкций коммунальных средств и оборудования при проектировании. Навыки: навыками выбора приоритетов решения задач при разработке и модернизации конструкции коммунальных средств и оборудования
	ПК-1.8 Использует принципы проектирования наземных транспортно-технологических средств и их компонентов в соответствии с требованиями ЕСКД, технической и нормативной документации	Знания: алгоритм проектирования коммунальных средств и оборудования Умения: использовать на практике принципы проектирования коммунальных средств и оборудования в соответствии с требованиями ЕСКД, технической и нормативной документации. Навыки: цифровыми инструментами САД проектирования коммунальных средств и оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-1 Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Конструкции подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2	Теория подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
3	Строительная механика и металлические конструкции подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
4	Грузоподъемные машины и оборудование
5	Машины и оборудование непрерывного транспорта
6	Строительные и дорожные машины и оборудование
7	Машины для производства земляных работ
8	Машины специального назначения для строительства и эксплуатации дорог
9	Системы управления дорожно-строительной техникой
10	Технологические комплексы для производства дорожно-строительных материалов и работ
11	Погрузочные и разгрузочные машины
12	Подъёмники и лифты
13	Коммунальные средства и оборудование
14	Автомобили и тракторы
15	Учебно-технологическая (производственно-технологическая) практика
16	Производственная преддипломная практика
17	Производственная конструкторская практика
18	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 (четыре) зач. единиц, 144 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации _____ экзамен
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №10	Семестр №11
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	50	94
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	12	2	10
лекции	4	2	2
лабораторные	2		2
практические	4		4
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2		2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	132	48	84
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	-	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	96	48	39
Экзамен	36	-	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	я работа на подготовку к аудиторным
1. Коммунальные средства и оборудование. Основные понятия					
1.1	Классификация и общие требования к машинам и оборудованию. Базовые машины. Силовое оборудование. Трансмиссии. Ходовое оборудование. Системы управления. Техничко-экономические показатели.	2			48
	ВСЕГО	2			48

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	я работа на подготовку к аудиторным
1. Машины и оборудование для содержания городских территорий в холодное время года					
1.1	Технологии и способы выполнения работ. Снегоочистители.	0,2	6	0,25	9
1.2	Снегопогрузочные машины. Снегоплавильные станции. Распределители технологических материалов для борьбы с гололедом.	0,15	2	0,5	7
2. Машины и оборудование для содержания городских территорий в теплое время года					
2.1	Технологии и способы выполнения работ.	0,15			
2.2	Подметально-уборочные машины.	0,15	3		4

¹ Указать объем часов самостоятельной работы для подготовки к лекционным, практическим, лабораторным занятиям

² Указать объем часов самостоятельной работы для подготовки к лекционным, практическим, лабораторным занятиям

2.3	Поливочно-моечные машины.	0,15		0,25	3
3. Машины и оборудование для озеленения городских территорий					
3.1	Влияние зеленых насаждений на жизнедеятельность городов. Машины для подрезки растений.	0,15			1
3.2	Машины и оборудование для распределения технологических жидкостей и материалов. Выкопочные машины. Ямокопатели. Машины для очистки газонов и дорожек от листьев и мусора.	0,15	2		3
4. Машины и оборудование для сбора и транспортирования бытовых отходов					
4.1	Состав и свойства ТБО. Организация работ. Технические средства для сбора и удаления ТБО. Машины для сбора и вывоза ТБО.	0,15	2		3
4.2	Пневмотранспорт твердых бытовых отходов. Машина для сбора и вывоза жидких бытовых отходов. Мусороперегрузочные станции.	0,15		0,25	3
5. Технологические комплексы для захоронения, переработки и уничтожения бытовых отходов					
5.1	Полигоны ТБО и средства механизации работ. Мусороперерабатывающие заводы. Мусоросжигательные работы. Пиролиз ТБО.	0,15			1
6. Машины и оборудование для выполнения аварийных и ремонтных работ					
6.1	Машины и оборудование для содержания канализационных и водосточных сетей. Аварийные и аварийно-ремонтные машины для водопроводных сетей. Аварийные и аварийно-ремонтные машины для газового хозяйства.	0,15	2	0,25	6
7. Вспомогательные машины для выполнения работ в коммунальном хозяйстве города					
7.1	Погрузочно-разгрузочные машины. Грузоподъемные машины.	0,15		0,5	5
7.2	Землеройные и землеройно-транспортные машины. Машины для уплотнения грунтов, строительных материалов и бытовых отходов	0,15			1
	ВСЕГО	2	4	2	48

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
Семестр №8				
1	Машины и оборудование для содержания городских территорий в холодное время года	Расчет плужного снегоочистителя.	0,5	3
2	Машины и оборудование	Расчет роторного снегоочистителя.	0,5	3

	для содержания городских территорий в холодное время года			
3	Машины и оборудование для содержания городских территорий в холодное время года	Расчет силового оборудования распределителя материалов для борьбы с гололедом.	0,5	2
4	Машины и оборудование для содержания городских территорий в теплое время года	Расчет подметально-уборочных машин.	0,5	3
5	Машины и оборудование для озеленения городских территорий	Расчет машин для распределения технологических жидкостей.	0,5	2
6	Машины и оборудование для сбора и транспортирования бытовых отходов	Расчет машин для сбора и вывоза ТБО.	0,5	2
7	Машины и оборудование для выполнения аварийных и ремонтных работ	Расчет машин для прочистки канализационных сетей.	1	2
ИТОГО:			4	17

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во лекц. Часов	К-во часов СРС
Семестр № 8				
1	Машины и оборудование для содержания городских территорий в холодное время года	Изучение параметров работы скоростного плужного снегоочистителя	0,25	2
2	Машины и оборудование для содержания городских территорий в холодное время года	Изучение сопротивлений, возникающих при работе снегопогрузчика с лаповым питателем	0,25	2
3	Машины и оборудование для содержания городских территорий в холодное время года	Изучение сопротивлений, возникающих при работе снегопогрузчика, оснащенного фрезерным питателем	0,25	2
4	Машины и оборудование для содержания городских территорий в теплое время года	Изучение схем взаимодействия поливочно-моечных машин с дорожным покрытием	0,25	2
5	Машины и оборудование для сбора и транспортирования бытовых отходов	Изучение пневмотранспорта ТБО	0,25	2
6	Машины и оборудование для выполнения аварийных и ремонтных работ	Изучение работы илососных машин	0,25	3

7	Вспомогательные машины для выполнения работ в коммунальном хозяйстве города	Изучение лебедки с механическим приводом	0,25	2
8	Вспомогательные машины для выполнения работ в коммунальном хозяйстве города	Кран на специальном шасси автомобильного типа	0,25	2
ИТОГО:			2	17

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-1 Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.2 Определяет и использует методики расчетов узлов наземных транспортно-технологических средств и их компонентов в среде специального программного обеспечения	Экзамен, собеседование.
ПК-1.3 Анализирует результаты выполненных расчетов систем наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Защита лабораторных работ, защита практических работ, экзамен, собеседование.
ПК-1.7 Выявляет приоритеты решения задач при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Защита лабораторных работ, защита практических работ, экзамен, собеседование.
ПК-1.8 Использует принципы проектирования наземных транспортно-технологических средств и их компонентов в соответствии с требованиями ЕСКД, технической и нормативной документации	Защита лабораторных работ, защита практических работ, экзамен, собеседование.

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Предусмотрена самостоятельная работа в размере 9 часов.

Индивидуальное домашнее задание содержит необходимые исходные данные и сроки проектирования, в нем указан также прототип трактора или автомобиля, на который следует ориентироваться при выполнении расчетов.

ИДЗ состоит из расчетно-пояснительной записки объемом примерно 15-20 страниц и соблюдением ГОСТ ЕСКД.

Типовое ИДЗ.

1. Определить давление в конце процесса впуска P_a в МПа, если атмосферное давление P_0 равно 750 мм рт.ст., а суммарные потери на впуске $\sum P_c$ составляют 0,15 кгс/см².

2. Произвести перевод единиц в технической системе измерения в систему СИ: мощность 100 кс = ...кВт; крутящий момент 1 кгм = ... Нм; тяговое усилие 5 тс = ...кН; давление 1 кгс/см² = ... МПа; теплота 1 кал = ... Дж. Указать единицы перевода и соответствующие формулы.

3. Определить температуру T_c и давление P_c в конце процесса сжатия на пусковом режиме дизеля А-41 при $n_{min} = 150$ мин⁻¹, температуре окружающей среды $t_0 = -15^\circ\text{C}$, давлении $P_0 = 730$ мм рт.ст. Угол запаздывания закрытия впускного клапана 50° , коэффициент сохранения заряда $\epsilon = 0,85$.

4. Определить температуру T_c и давления P_c в конце процесса сжатия на пусковом режиме дизеля Д-240 при частоте вращения коленчатого вала $n_{min} = 110$ мин⁻¹, температуре окружающей среды $t_0 = -20^\circ\text{C}$, давлении $P_0 = 745$ мм рт.ст. Угол запаздывания закрытия впускного клапана 55° , коэффициент сохранения заряда $\epsilon = 0,9$.

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	ПК-1 Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	<ol style="list-style-type: none">1. Перечислите основные требования, предъявляемые к коммунальным машинам и оборудованию.2. На какие основные группы можно разделить по производственному назначению коммунальные машины и оборудование?3. Из каких основных частей состоят самоходные машины, используемые в коммунальном хозяйстве?4. Назовите основные типы грузовых машин и разберите кинематическую схему одной из них.5. Какие вы знаете разновидности тракторов, расскажите

		<p>об их</p> <ol style="list-style-type: none">11. классификации, кинематических схемах.12. Перечислите силовое оборудование, применяемое в коммунальных машинах и оборудовании.13. коммунальных машинах и оборудовании.14. Какие бывают виды ходового оборудования, назовите их преимущества15. и недостатки.16. Какие виды трансмиссий применяют в коммунальных машинах и оборудовании?17. коммунальных машин и оборудования?18. Расскажите о классификации систем управления и предъявляемых к ним требованиях.19. к ним требованиях.20. Назовите основные технико-экономические показатели коммунальных машин и оборудования.21. Перечислите способы выполнения работ по благоустройству городских территорий в холодное время года.22. городских территорий в холодное время года.23. Какие химические материалы используются для борьбы с гололедом?24. гололедом?25. Расскажите о снегоочистителях, их классификация и принцип работы.26. Расскажите о плужных и плужно-щеточных снегоочистителях, их устройство и области применения.27. Объясните расчет плужных и плужно-щеточных снегоочистителей.28. снегоочистителей.29. Расскажите о роторных снегоочистителях, их классификации и принципе работы.30. Какова методика расчета основных параметров ротора снегоочистительной машины.31. снегоочистительной машины.32. Расскажите о снегопогрузчиках, их классификации и устройстве.33. Каковы основы расчета снегопогрузчика с фрезерным питателем.34. Расскажите о снегоплавильных станциях, их классификации и принципе действия.35. Какие распределители технологических материалов для борьбы с гололедом вы знаете, приведите их классификацию и расскажите о принципе работы36. борьбы с гололедом вы знаете, приведите их классификацию и расскажите о принципе работы37. Перечислите способы выполнения работ по благоустройству городских территорий летом.38. городских территорий летом.39. Назовите типы подметальных щеток и основы их расчета.40. Расскажите о подметально-уборочных машинах, их классификации и принципе действия.41. классификации и принципе действия.42. Опишите вакуумно-подметальные машины, их устройство и принцип действия.43. принцип действия.44. Расскажите об уборочных машинах струйного действия, их устройстве и принципе действия.45. устройстве и принципе действия.46. Проведите расчет мощности, затрачиваемой на работу подметально-уборочной машины.47. подметально-уборочной машины.48. Вспомните уравнение тягово-динамического баланса подметально-уборочной машины.49. подметально-уборочной машины.
--	--	--

		<p>50. Расскажите о поливочно-моечных машинах, их классификации,</p> <p>51. устройстве и принципе действия.</p> <p>52. Проведите расчет эксплуатационной производительности</p> <p>53. поливочно-моечных машин.</p> <p>54. Какое влияние оказывают зеленые насаждения на</p> <p>55. жизнедеятельность городов?</p> <p>56. Расскажите о машинах для подрезки растений, их классификации, устройстве и области применения.</p> <p>57. Опишите газонокосилки, их классификацию и принципы действия.</p> <p>58. Запишите условие, обеспечивающее перерезание стебля под</p> <p>59. лезвием ножа.</p> <p>60. Перечислите машины и механизированный инструмент для</p> <p>61. кронирования кустарников и деревьев, расскажите об их</p> <p>62. классификации и устройстве.</p> <p>63. Каковы основы энергетического расчета машин для подрезания растений?</p> <p>64. Назовите основные положения технологического расчета машин для подрезания растений.</p> <p>65. Расскажите о выкопочных машинах, их классификации, устройстве и области применения.</p> <p>66. Опишите машины и оборудование для распределения</p> <p>67. технологических жидкостей и материалов, расскажите об их</p> <p>68. классификации и устройстве.</p> <p>69. Каковы дождевальные установки для газонов, классификация насадок, расчет расхода воды?</p> <p>70. Расскажите и гидробурах, их назначении, классификации и</p> <p>71. принципе действия.</p> <p>72. Опишите аэрозольные генераторы, их назначение,</p> <p>73. классификацию и принципы работы.</p> <p>74. Каковы машины для очистки газонов и дорожек от листьев и мусора, расскажите об их классификации и устройстве.</p>
--	--	--

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Лабораторные работы. В лабораторном практикуме по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания работе.

Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности

выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме лабораторной работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ представлен в таблице.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
Семестр №8		
1.	Лабораторная работа №1 Изучение параметров работы скоростного плужного снегоочистителя	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расскажите о снегоочистителях, их классификации и принципе работы. 2. Расскажите о плужных и плужно-щеточных снегоочистителях, их устройстве и области применения. 3. Объясните последовательность тягового расчета плужных и плужно-щеточных снегоочистителей. 4. Объясните последовательность тягового расчета плужных и плужно-щеточных снегоочистителей.
2.	Лабораторная работа №2. Изучение сопротивлений, возникающих при работе снегопогрузчика с лаповым питателем.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расскажите о снегопогрузчиках, их классификации и устройстве. 2. Каковы основы расчета снегопогрузчика с фрезерным питателем? 3. Каковы основы расчета снегопогрузчика с лаповым питателем?
3.	Лабораторная работа №3. Изучение сопротивлений, возникающих при работе снегопогрузчика, оснащенного фрезерным питателем.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расскажите о снегопогрузчиках, их классификации и устройстве. 2. Каковы основы расчета снегопогрузчика с фрезерным питателем? 3. Каковы основы расчета снегопогрузчика с лаповым питателем?
4.	Лабораторная работа №4. Изучение устройства и определение основных параметров рабочего оборудования одноковшового экскаватора и его привода	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расскажите о поливочно-моечных машинах, их классификации и устройстве. 2. Перечислите способы выполнения работ по благоустройству городских территорий летом. 3. Расскажите об уборочных машинах струйного действия, их устройстве и принципе действия. 4. Проведите расчет эксплуатационной производительности поливочно-моечных машин.
5.	Лабораторная работа №5. Изучение пневмотранспорта ТБО.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите технические средства для сбора и удаления ТБО. 2. Расскажите о машинах для сбора и вывоза ТБО, их классификации, устройстве. 3. Что вы знаете о пневмотранспорте твердых бытовых отходов и принципиальной схеме его работы?
6.	Лабораторная работа №6. Изучение работы илососных машин.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие вы знаете илососные машины, каково их назначение, устройство и принцип работы? 2. Расскажите о вакуум-нагнетательной системе илососа, устройстве и принципе работы. 3. Приведите основы расчета илососных машин.
7.	Лабораторная работа №7. Изучение лебедки с механическим приводом	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите технические средства для сбора и удаления ТБО. 2. Назовите грузоподъемные средства, которые применяются в городском хозяйстве. 3. Какие существуют типы подъемников и какова область их применения? 4. Перечислите аварийные и аварийно-ремонтные машины для газового хозяйства.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
Семестр №8		
8.	Лабораторная работа №8 Кран на автомобильном шасси	1.Перечислите средства механизации работ на полигонах ТБО. 2.Какие краны относятся к группе стреловых самоходных кранов? 3.Представьте формулы для определения продолжительности цикла и производительности крана. 4.Расскажите, какова классификация погрузочно-разгрузочных машин?

Практические занятия. В методическом практикуме по дисциплине представлен перечень практических занятий, обозначены цели и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе.

Защита практических занятий возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме практического занятия. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты практических занятий представлен в таблице.

№	Тема практического занятия	Контрольные вопросы
Семестр №8		
1.	Расчет плужного снегоочистителя	Задание: Выполнить расчет плужного снегоочистителя по предложенным параметрам. Вывод: Вывод должен содержать обоснование расчета, обоснование проведенного выбора, даны основные достоинства и недостатки выбранного объекта расчета
2.	Расчет роторного снегоочистителя	Задание: Выполнить расчет роторного снегоочистителя. Вывод: Вывод должен содержать обоснование расчета, обоснование проведенного выбора, даны основные достоинства и недостатки выбранного объекта расчета.
3.	Расчет силового оборудования распределителя материалов для борьбы с гололедом.	Задание: Выполнить расчет силового оборудования распределителя материалов для борьбы с гололедом. Вывод: Вывод должен содержать обоснование расчета, обоснование проведенного выбора, даны основные достоинства и недостатки выбранного объекта расчета.
4.	Расчет подметально-уборочных машин	Задание: Выполнить расчет подметально-уборочной машины. Вывод: Вывод должен содержать обоснование расчета, обоснование проведенного выбора, даны основные достоинства и недостатки

№	Тема практического занятия	Контрольные вопросы
Семестр №8		
		выбранного объекта расчета.
5.	Расчет машин для распределения технологических жидкостей	Задание: Выполнить расчет машины для распределения технологических жидкостей. Вывод: Вывод должен содержать обоснование расчета, обоснование проведенного выбора, даны основные достоинства и недостатки выбранного объекта расчета.
6.	Расчет машин для сбора и вывоза ТБО	Задание: Выполнить расчет машины для сбора и вывоза ТБО Вывод: Вывод должен содержать обоснование расчета, обоснование проведенного выбора, даны основные достоинства и недостатки выбранного объекта расчета.
7.	Расчет машин для прочистки канализационных сетей	Задание: Выполнить расчет машины для прочистки канализационных сетей. Вывод: Вывод должен содержать обоснование расчета, обоснование проведенного выбора, даны основные достоинства и недостатки выбранного объекта расчета.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, классификаций, понятий.
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов.
	Объем освоенного материала.
	Полнота ответов на вопросы.
	Четкость изложения и интерпретации знаний.

Умения	Умение использовать интернет ресурсы при проектировании и расчете коммунальных средств и оборудования
	Умение использовать средства цифровой коммуникации при проектировании коммунальных средств и оборудования
	Умение подбирать вид и характеристики коммунальных средств и оборудования под задачи технологических процессов
Владение	Владение методами расчета коммунальных средств и оборудования.
	Владение цифровыми инструментами САД проектирования коммунальных средств и оборудования.
	Владение средствами автоматизации коммунальных средств и оборудования.

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует	Выполняет поясняющие	Выполняет поясняющие	Выполняет поясняющие

	изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	схемы и рисунки небрежно и с ошибками	рисунки и схемы корректно и понятно	рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение использовать интернет ресурсы при проектировании и расчете коммунальных средств и оборудования.	Не умеет использовать интернет ресурсы при проектировании коммунальных средств и оборудования.	Умеет производить поиск и подбор элементов коммунальных средств и оборудования при проектировании	Умеет использовать цифровые средства разработки при разработке коммунальных средств и оборудования.	Умеет производить разработку коммунальных средств и оборудования с применением интернет ресурсов.
Умение использовать средства цифровой коммуникации при проектировании коммунальных средств и оборудования.	Не умеет проводить коллективную работу с использованием средств цифровой коммуникации с применением коммунальных средств и оборудования.	Может участвовать в коллективной работе при проектировании коммунальных средств и оборудования.	Умеет использовать цифровые инструменты программного обеспечения.	Умеет организовывать и модерировать работу коллектива при совместном проектировании коммунальных средств и оборудования.
Умение подбирать вид и характеристики коммунальных средств и оборудования под задачи технологических процессов	Не умеет произвести анализ исходных данных.	Умеет произвести анализ исходных данных технологического процесса.	Умеет подобрать вид коммунальных средств и оборудования под конкретные задачи технологического процесса	Умеет подобрать и рассчитать элементы конструкции коммунальных средств и оборудования.

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение методами расчета коммунальных средств и	Не владеет методами расчета.	Владеет теоретическими методиками расчета коммунальных средств и	Владеет методами расчета коммунальных средств и оборудования с	Владеет различными видами расчета коммунальных средств и оборудования в

оборудования.		оборудования	использованием цифровых технологий	любой специализированной программной среде
Владение цифровыми инструментами САД проектирования коммунальных средств и оборудования.	Не умеет разрабатывать модели элементов конструкций коммунальных средств и оборудования.	Владеет инструментарием САД проектирования при проектировании стандартных элементов конструкций.	Владеет цифровыми инструментами при проектировании полного комплекта конструкции коммунальных средств и оборудования.	Владеет в совершенстве средствами проектирования коммунальных средств и оборудования в САД среде.
Владение средствами автоматизации коммунальных средств и оборудования.	Не владеет средствами автоматизации коммунальных средств и оборудования.	Владеет базовыми принципами автоматизации работы коммунальных средств и оборудования.	Владеет средствами автоматизации коммунальных средств и оборудования.	Владеет средствами автоматизации и созданием управляющих программ.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор; переносной экран; ноутбук.
2	Аудитория компьютерного проектирования для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
4	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
3	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
4	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Вахламов, В.К. Автомобили: Теория и конструкция автомобиля и двигателя: учебник / В.К. Вахламов, М.Г. Шатров, А.А. Юрчевский. – 2-е изд., стер. – Москва: Academia, 2005. – 810 с.

2. Автомобили: конструкция, расчет и потребительские свойства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по курсовому проектированию/ – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. – 68 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47279>

3. Вахламов, В.К. Автомобили. Основы конструкции: учебник / В.К. Вахламов. – Москва: АСАДЕМІА, 2004. – 528 с.

3. Уханов, А.П. Теория автомобиля в упражнениях и задачах / А.П. Уханов, И.И. Артемов, О.Ф. Пшеничный. – Пенза: Информационный издательский центр Пензенского государственного университета, 2002. – 278 с.

4. Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов: учебник / В.М. Шарипов. – Москва: Машиностроение, 2004. – 590 с..

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Сайт РОСПАТЕНТА. URL: <http://www1.fips.ru/>

2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова. URL: <http://elib.bstu.ru/>

3. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU. URL: <http://elibrary.ru/>

4. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань». URL: <http://e.lanbook.com/>

5. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks». URL: <http://www.iprbookshop.ru/>