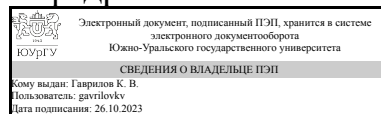


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



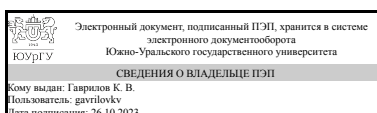
К. В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С1.09 Моделирование процессов при проектировании и испытаниях военных гусеничных и колесных машин: проектное обучение для специальности 23.05.02 Транспортные средства специального назначения
уровень Специалистет
специализация Беспилотные транспортные средства
форма обучения очная
кафедра-разработчик Колесные и гусеничные машины

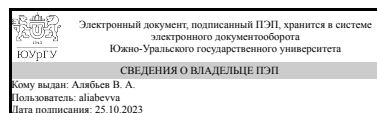
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.02 Транспортные средства специального назначения, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 948

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.



К. В. Гаврилов

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



В. А. Алябьев

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Дать студентам представление о возможностях математического моделирования при разработке транспортных средств специального назначения.

Задачи дисциплины: Изучение методов математического моделирования при разработке транспортных средств специального назначения с использованием методов расчета и проектирования; изучение методов информационного и программно-технического обеспечения исследований при разработке транспортных средств специального назначения; изучение методов анализа полученных результатов с последующей выработкой предложений по их реализации.

Краткое содержание дисциплины

При изучении дисциплины студенты должны выполнить ряд работ: 1.

Моделирование скоростных характеристик бензинового двигателя внутреннего сгорания. Моделирование скоростных характеристик дизельного двигателя внутреннего сгорания. 2. Моделирование тягового и мощностного балансов автомобилей и тракторов. Моделирование тягового КПД и потенциальной характеристики трактора. 3. Моделирование разгона автомобиля с механической ступенчатой трансмиссией. Моделирование разгона автомобиля с гидромеханической трансмиссией. 4. Моделирование торможения автомобиля. Моделирование работы АБС. 5. Моделирование криволинейного движения автомобиля с эластичными колёсами. Моделирование поворота гусеничного трактора. 6. Моделирование статической устойчивости. Моделирование устойчивости при криволинейном движении. Моделирование устойчивости движущегося автопоезда. 7. Моделирование колебаний и плавности хода автомобилей и тракторов. Моделирование геометрических характеристик дорожных неровностей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Способен проводить стандартные испытания транспортных средств специального назначения, выполнять анализ результатов испытаний и разработку предложений по их реализации.	Знает: Современное состояние информационной науки в сфере компьютерного моделирования, формализации свойств и процессов в транспортных средствах специального назначения. Умеет: Использовать метод математического моделирования при проведении испытаний транспортных средств специального назначения. Имеет практический опыт: Применения метода математического моделирования при проведении испытаний транспортных средств специального назначения, выполнения анализа полученных результатов и выработки предложений по их реализации
ПК-8 Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте	Знает: Основные методы формализации и основы компьютерных исследований процессов в транспортных средствах специального назначения

транспортных средств специального назначения	назначения и оптимизации параметров. Умеет: Использовать методы прогнозирования и моделирования при производстве и модернизации транспортных средств специального назначения. Имеет практический опыт: Применения методов прогнозирования и моделирования при производстве и модернизации транспортных средств специального назначения.
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Эксплуатация, диагностика, ремонт и утилизация военных гусеничных и колесных машин: проектное обучение, Проектирование военных гусеничных и колесных машин: проектное обучение	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Эксплуатация, диагностика, ремонт и утилизация военных гусеничных и колесных машин: проектное обучение	Знает: Принципы организации контроля за соблюдением технических условий при производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения, Основные требования руководящих документов по организации эксплуатации транспортных средств специального назначения, Принципы и основные требования руководящих документов по организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения, Основные требования к организации производства, модернизации и ремонта транспортных средств специального назначения Умеет: Разрабатывать мероприятия по организации технического контроля за соблюдением технических условий при производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения, Учитывать особенности конструкции транспортных средств специального назначения при их эксплуатации для обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат, Разрабатывать мероприятия по организации процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения, разрабатывать мероприятия, направленные на достижения целей проекта при производстве, модернизации и ремонте транспортных средств специального назначения

	<p>Имеет практический опыт: Разработки мероприятий по организации технического контроля за соблюдением технических условий при производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения, Учета особенностей конструкции транспортных средств специального назначения при их эксплуатации для обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат, Разработки мероприятий по организации процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения, разработки мероприятий, направленных на достижение целей проекта при производстве, модернизации и ремонте транспортных средств специального назначения</p>
<p>Проектирование военных гусеничных и колесных машин: проектное обучение</p>	<p>Знает: Основное назначение стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) при производстве и модернизации ВГиКМ, 1 Методы критического анализа и синтеза информации о способах достижения целей проекта.2 Правовые нормы, технические условия, ресурсы и ограничения., 1 Приёмы, способы и методы применения средств вычислительной техники при выполнении функций сбора, хранения, обработки информации при расчете узлов, агрегатов и систем ВГиКМ.2 Конструкторские компьютерные программы и САПР., 1 Перспективы и тенденции развития ВГиКМ.2 Классификацию, конструктивные схемы, устройство и принцип действия механизмов, агрегатов и систем ВГиКМ., Структуру организации процесса производства и модернизации ВГиКМ. Умеет: Проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения при разработке необходимой документации на стадии проектирования и модернизации ВГиКМ., 1 Формулировать цели проекта, критерии и способы достижения целей. Производить поиск и критический анализ научно-технической информации о способах достижения целей проекта при производстве и модернизации ВГиКМ.2 Учитывая правовые нормы, технические условия, ресурсы и ограничения, принимать обоснованные технические решения при производстве, модернизации и ремонте ВГиКМ., Разрабатывать, с использованием конструкторских компьютерных программы и САПР проектно-конструкторскую документацию при создании и модернизации ВГиКМ., 1 Выявлять приоритетные решения задач проектировании ВГиКМ.2 Проводить технико-</p>

	<p>экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения на стадии проектирования ВГиКМ., Создавать предпосылки на стадии проектирования эффективной реализации технических решений при организации процесса производства и модернизации ВГиКМ. Имеет практический опыт: Работы с компьютером с программными средствами общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа, 1 Обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи.2 На основе обобщения результатов анализа формулировать обоснованные технические решения при производстве и модернизации ВГиКМ.3 Использовать научно-техническую документацию., Методы работы на ЭВМ при подготовке графической и текстовой документации в полном соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСПД и других стандартов, 1 Использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при разработке и модернизации ВГиКМ.2 Работы с компьютером с программными средствами общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа, Авторский контроль в процессе производства за параметрами технологических процессов и качеством производства ВГиКМ</p>
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 24,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		10
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	83,75	83,75
Материал по теме № 8 «Моделирование устойчивости автомобилей и тракторов. Моделирование статической устойчивости. Моделирование устойчивости при криволинейном движении. Моделирование устойчивости движущегося автопоезда».	10	10

Материал по теме № 6 «Моделирование торможения автомобиля. Моделирование работы АБС».	8	8
Подготовка к сдаче зачета	5,75	5.75
Материал по теме № 4 «Моделирование тягово-скоростных свойств автомобилей и тракторов. Моделирование характеристик опорной поверхности. Моделирование тягового и мощностного балансов автомобилей и тракторов. Моделирование тягового КПД и потенциальной характеристики трактора».	18	18
Материал по теме № 3 «Моделирование характеристик двигателя. Моделирование скоростных характеристик бензинового двигателя внутреннего сгорания. Моделирование скоростных характеристик дизельного двигателя внутреннего сгорания»	12	12
Материал по теме № 7 «Моделирование управляемости автомобилей и тракторов. Моделирование криволинейного движения автомобиля с эластичными колёсами. Моделирование поворота гусеничного трактора».	10	10
Материал по теме № 5 «Моделирование разгона автомобиля с механической ступенчатой трансмиссией. Моделирование разгона автомобиля с гидромеханической трансмиссией»	10	10
Материал по теме № 9 «Моделирование колебаний и плавности хода автомобилей и тракторов. Моделирование геометрических характеристик дорожных неровностей».	10	10
Консультации и промежуточная аттестация	8,25	8,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия и определения. Математическая модель. Методы математического моделирования. Задачи математического моделирования при проектировании и модернизации автомобилей и тракторов.	0,5	0	0,5	0
2	Программное и информационное обеспечение математического моделирования.	0,5	0	0,5	0
3	Моделирование характеристик двигателя. Моделирование скоростных характеристик бензинового двигателя внутреннего сгорания. Моделирование скоростных характеристик дизельного двигателя внутреннего сгорания.	2	0	2	0
4	Моделирование тягово-скоростных свойств автомобилей и тракторов. Моделирование характеристик опорной поверхности. Моделирование тягового и мощностного балансов автомобилей и тракторов. Моделирование тягового КПД и потенциальной характеристики трактора.	4	0	4	0
5	Моделирование разгона автомобиля с механической ступенчатой трансмиссией. Моделирование разгона автомобиля с гидромеханической трансмиссией.	2	0	2	0
6	Моделирование торможения автомобиля. Моделирование работы АБС.	1	0	1	0
7	Моделирование управляемости автомобилей и тракторов. Моделирование криволинейного движения автомобиля с эластичными колёсами. Моделирование поворота гусеничного трактора.	2	0	2	0

8	Моделирование устойчивости автомобилей и тракторов. Моделирование статической устойчивости. Моделирование устойчивости при криволинейном движении. Моделирование устойчивости движущегося автопоезда.	2	0	2	0
9	Моделирование колебаний и плавности хода автомобилей и тракторов. Моделирование геометрических характеристик дорожных неровностей.	2	0	2	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и определения. Математическая модель. Методы математического моделирования. Задачи математического моделирования при проектировании и модернизации автомобилей и тракторов.	0,5
1	2	Программное и информационное обеспечение математического моделирования.	0,5
2, 3	3	Моделирование характеристик двигателя. Моделирование скоростных характеристик бензинового двигателя внутреннего сгорания. Моделирование скоростных характеристик дизельного двигателя внутреннего сгорания.	2
4, 5	4	Моделирование тягово-скоростных свойств автомобилей и тракторов. Моделирование характеристик опорной поверхности.	2
6, 7	4	Моделирование тягового и мощностного балансов автомобилей и тракторов. Моделирование тягового КПД и потенциальной характеристики трактора.	2
8	5	Моделирование разгона автомобиля с механической ступенчатой трансмиссией.	1
9	5	Моделирование разгона автомобиля с гидромеханической трансмиссией.	1
10	6	Моделирование торможения автомобиля. Моделирование работы АБС.	1
11	7	Моделирование управляемости автомобилей и тракторов. Моделирование криволинейного движения автомобиля с эластичными колёсами.	1
12	7	Моделирование поворота гусеничного трактора.	1
13, 14	8	Моделирование устойчивости автомобилей и тракторов. Моделирование статической устойчивости. Моделирование устойчивости при криволинейном движении. Моделирование устойчивости движущегося автопоезда.	2
15, 16	9	Моделирование колебаний и плавности хода автомобилей и тракторов. Моделирование геометрических характеристик дорожных неровностей.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на	Семестр	Кол-во

	ресурс		часов
Материал по теме № 8 «Моделирование устойчивости автомобилей и тракторов. Моделирование статической устойчивости. Моделирование устойчивости при криволинейном движении. Моделирование устойчивости движущегося автопоезда».	Печатная учебно-методическая документация основная литература: [3], [5]	10	10
Материал по теме № 6 «Моделирование торможения автомобиля. Моделирование работы АБС».	Печатная учебно-методическая документация основная литература: [2], [5]	10	8
Подготовка к сдаче зачета	Печатная учебно-методическая документация основная литература: [4], [5], [2], [3], [1]	10	5,75
Материал по теме № 4 «Моделирование тягово-скоростных свойств автомобилей и тракторов. Моделирование характеристик опорной поверхности. Моделирование тягового и мощностного балансов автомобилей и тракторов. Моделирование тягового КПД и потенциальной характеристики трактора».	Печатная учебно-методическая документация основная литература: [2], [5], [1]	10	18
Материал по теме № 3 «Моделирование характеристик двигателя. Моделирование скоростных характеристик бензинового двигателя внутреннего сгорания. Моделирование скоростных характеристик дизельного двигателя внутреннего сгорания»	Печатная учебно-методическая документация основная литература: [2], [5]	10	12
Материал по теме № 7 «Моделирование управляемости автомобилей и тракторов. Моделирование криволинейного движения автомобиля с эластичными колёсами. Моделирование поворота гусеничного трактора».	Печатная учебно-методическая документация основная литература: [3], [5]	10	10
Материал по теме № 5 «Моделирование разгона автомобиля с механической ступенчатой трансмиссией. Моделирование разгона автомобиля с гидромеханической трансмиссией»	Печатная учебно-методическая документация основная литература: [2], [5]	10	10
Материал по теме № 9 «Моделирование колебаний и плавности хода автомобилей и тракторов. Моделирование геометрических характеристик дорожных неровностей».	Печатная учебно-методическая документация основная литература: [3], [5]	10	10

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	10	Текущий контроль	Устный опрос на занятии. Тема № 1, 2	1	1	На занятии студенту может быть начислен 1 балл: - правильный ответ на вопрос - 1 балл, - неверный ответ, отказ отвечать – 0 баллов.	зачет
2	10	Текущий контроль	Проверка выполнения контрольной работы № 1. Тема № 3	1	9	Контрольная работа № 1 выполняется на занятии. Оценивается качество пояснительной записки, качество выполненных расчетов, качество построения графиков, качество оформления. Качество пояснительной записки (максимальный балл – 5): - выбор данных соответствует заданию – 1 балл, ошибка в данных – 0 баллов; - порядок построения скоростной характеристики верно указан – 2 балла, имеются небольшие неточности (до 20 %) – 1 балл, имеются ошибки (более 20 %) – 0 баллов; - пояснительная записка включает определения показателей, свойств, характеристик объектов, математические зависимости – 1 балл, отсутствие информационных материалов – 0 баллов; - наличие информации о заводе-изготовителе – 1 балл, отсутствие информации – 0 баллов. Расчеты выполнены верно – 1 балл, ошибка в расчетах – 0 баллов. Требования к оформлению рисунков (графиков) и ссылок на них соблюдены (имеются отклонения, но не более 20 %) – 1 балл, не соблюдены (имеются отклонения более 20 %) – 0 баллов. Требования (шрифт, межстрочный интервал, библиографический список) к оформлению пояснительной записки соблюдены (имеются отклонения, но не более 20 %) – 1 балл, не соблюдены (имеются отклонения более 20 %) – 0 баллов. За выполнение контрольной работы на занятии начисляется 1 балл.	зачет
3	10	Текущий контроль	Проверка выполнения контрольной работы № 2. Тема № 4	1	9	Контрольная работа № 2 выполняется на занятии. Оценивается качество пояснительной записки, качество выполненных расчетов, качество построения графиков, качество оформления. Качество пояснительной записки	зачет

					<p>(максимальный балл – 5):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор данных соответствует заданию – 1 балл, ошибка в данных – 0 баллов; - порядок построения тягово-скоростной характеристики машины верно указан – 2 балла, имеются небольшие неточности (до 20 %) – 1 балл, имеются ошибки (более 20 %) – 0 баллов; - пояснительная записка включает определения показателей, свойств, характеристик объектов, математические зависимости – 1 балл, отсутствие информационных материалов – 0 баллов; - наличие информации о заводе-изготовителе – 1 балл, отсутствие информации – 0 баллов. <p>Расчеты выполнены верно – 1 балл, ошибка в расчетах – 0 баллов.</p> <p>Требования к оформлению рисунков (графиков) и ссылок на них соблюдены (имеются отклонения, но не более 20 %) – 1 балл, не соблюдены (имеются отклонения более 20 %) – 0 баллов.</p> <p>Требования (шрифт, межстрочный интервал, библиографический список) к оформлению пояснительной записки соблюдены (имеются отклонения, но не более 20 %) – 1 балл, не соблюдены (имеются отклонения более 20 %) – 0 баллов.</p> <p>За выполнение контрольной работы на занятии начисляется 1 балл.</p>		
4	10	Текущий контроль	Проверка выполнения контрольной работы № 3. Тема № 5	1	7	<p>Контрольная работа № 3 выполняется на занятии. Оценивается качество пояснительной записки, качество выполненных расчетов, качество построения графиков, качество оформления.</p> <p>Качество пояснительной записки (максимальный балл – 3):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор данных соответствует заданию – 1 балл, ошибка в данных – 0 баллов; - пояснительная записка включает определения показателей, свойств, характеристик объектов, математические зависимости – 1 балл, отсутствие информационных материалов – 0 баллов; - наличие информации о заводе-изготовителе – 1 балл, отсутствие информации – 0 баллов. <p>Расчеты выполнены верно – 1 балл, ошибка в расчетах – 0 баллов.</p> <p>Требования к оформлению рисунков (графиков) и ссылок на них соблюдены (имеются отклонения, но не более 20 %) – 1 балл, не соблюдены (имеются</p>	зачет

						отклонения более 20 %) – 0 баллов. Требования (шрифт, межстрочный интервал, библиографический список) к оформлению пояснительной записки соблюдены (имеются отклонения, но не более 20 %) – 1 балл, не соблюдены (имеются отклонения более 20 %) – 0 баллов. За выполнение контрольной работы на занятии начисляется 1 балл.	
5	10	Текущий контроль	Проверка выполнения контрольной работы № 4. Тема № 6	1	7	Контрольная работа № 4 выполняется на занятии. Оценивается качество пояснительной записки, качество выполненных расчетов, качество построения графиков, качество оформления. Качество пояснительной записки (максимальный балл – 3): - выбор данных соответствует заданию – 1 балл, ошибка в данных – 0 баллов; - пояснительная записка включает определения показателей, свойств, характеристик объектов, математические зависимости – 1 балл, отсутствие информационных материалов – 0 баллов; - наличие информации о заводе-изготовителе – 1 балл, отсутствие информации – 0 баллов. Расчеты выполнены верно – 1 балл, ошибка в расчетах – 0 баллов. Требования к оформлению рисунков (графиков) и ссылок на них соблюдены (имеются отклонения, но не более 20 %) – 1 балл, не соблюдены (имеются отклонения более 20 %) – 0 баллов. Требования (шрифт, межстрочный интервал, библиографический список) к оформлению пояснительной записки соблюдены (имеются отклонения, но не более 20 %) – 1 балл, не соблюдены (имеются отклонения более 20 %) – 0 баллов. За выполнение контрольной работы на занятии начисляется 1 балл.	зачет
6	10	Текущий контроль	Проверка выполнения контрольной работы № 5. Тема № 7	1	7	Контрольная работа № 5 выполняется на занятии. Оценивается качество пояснительной записки, качество выполненных расчетов, качество построения графиков, качество оформления. Качество пояснительной записки (максимальный балл – 3): - выбор данных соответствует заданию – 1 балл, ошибка в данных – 0 баллов; - пояснительная записка включает определения показателей, свойств,	зачет

					<p>характеристик объектов, математические зависимости – 1 балл, отсутствие информационных материалов – 0 баллов;</p> <p>- наличие информации о заводе-изготовителе – 1 балл, отсутствие информации – 0 баллов.</p> <p>Расчеты выполнены верно – 1 балл, ошибка в расчетах – 0 баллов.</p> <p>Требования к оформлению рисунков (графиков) и ссылок на них соблюдены (имеются отклонения, но не более 20 %) – 1 балл, не соблюдены (имеются отклонения более 20 %) – 0 баллов.</p> <p>Требования (шрифт, межстрочный интервал, библиографический список) к оформлению пояснительной записки соблюдены (имеются отклонения, но не более 20 %) – 1 балл, не соблюдены (имеются отклонения более 20 %) – 0 баллов.</p> <p>За выполнение контрольной работы на занятии начисляется 1 балл.</p>	
7	10	Текущий контроль	Проверка выполнения контрольной работы № 6. Тема № 8	1	<p>7</p> <p>Контрольная работа № 6 выполняется на занятии. Оценивается качество пояснительной записки, качество выполненных расчетов, качество построения графиков, качество оформления.</p> <p>Качество пояснительной записки (максимальный балл – 3):</p> <p>- выбор данных соответствует заданию – 1 балл, ошибка в данных – 0 баллов;</p> <p>- пояснительная записка включает определения показателей, свойств, характеристик объектов, математические зависимости – 1 балл, отсутствие информационных материалов – 0 баллов;</p> <p>- наличие информации о заводе-изготовителе – 1 балл, отсутствие информации – 0 баллов.</p> <p>Расчеты выполнены верно – 1 балл, ошибка в расчетах – 0 баллов.</p> <p>Требования к оформлению рисунков (графиков) и ссылок на них соблюдены (имеются отклонения, но не более 20 %) – 1 балл, не соблюдены (имеются отклонения более 20 %) – 0 баллов.</p> <p>Требования (шрифт, межстрочный интервал, библиографический список) к оформлению пояснительной записки соблюдены (имеются отклонения, но не более 20 %) – 1 балл, не соблюдены (имеются отклонения более 20 %) – 0 баллов.</p> <p>За выполнение контрольной работы на занятии начисляется 1 балл.</p>	зачет

8	10	Текущий контроль	Проверка выполнения контрольной работы № 7. Тема № 9	1	7	<p>Контрольная работа № 7 выполняется на занятии. Оценивается качество пояснительной записки, качество выполненных расчетов, качество построения графиков, качество оформления.</p> <p>Качество пояснительной записки (максимальный балл – 3):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор данных соответствует заданию – 1 балл, ошибка в данных – 0 баллов; - пояснительная записка включает определения показателей, свойств, характеристик объектов, математические зависимости – 1 балл, отсутствие информационных материалов – 0 баллов; - наличие информации о заводе-изготовителе – 1 балл, отсутствие информации – 0 баллов. <p>Расчеты выполнены верно – 1 балл, ошибка в расчетах – 0 баллов.</p> <p>Требования к оформлению рисунков (графиков) и ссылок на них соблюдены (имеются отклонения, но не более 20 %) – 1 балл, не соблюдены (имеются отклонения более 20 %) – 0 баллов.</p> <p>Требования (шрифт, межстрочный интервал, библиографический список) к оформлению пояснительной записки соблюдены (имеются отклонения, но не более 20 %) – 1 балл, не соблюдены (имеются отклонения более 20 %) – 0 баллов.</p> <p>За выполнение контрольной работы на занятии начисляется 1 балл.</p>	зачет
9	10	Промежуточная аттестация	Сдача зачета	-	6	<p>На зачете проводится опрос студента в устной форме по билетам. В билете – 2 вопроса, 1-й вопрос по темам №№ 1, 2, 3, 5, 6; 2-й вопрос по темам №№ 4, 7, 8, 9. Ответ на каждый из 2-х вопросов максимально оценивается в 3 балла.</p> <p>Ответ на вопрос:</p> <ul style="list-style-type: none"> - верный полный ответ – 3 балла, - верный неполный ответ – 2 балла, - ответ с небольшими неточностями – 1 балл, - неверный ответ, отказ от ответа – 0 баллов 	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется по результатам текущего контроля. Студент имеет право прийти	В соответствии с пп. 2.5, 2.6

	на зачет для повышения своего рейтинга и получить итоговую оценку с учетом текущего рейтинга и баллов за промежуточное испытание. Студент, прибывший на зачет, получает билет и готовится к устным ответам. В билете 2 вопроса.	Положения
--	---	-----------

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК-5	Знает: Современное состояние информационной науки в сфере компьютерного моделирования, формализации свойств и процессов в транспортных средствах специального назначения.	+	+	+	+					+
ПК-5	Умеет: Использовать метод математического моделирования при проведении испытаний транспортных средств специального назначения.	+	+	+	+					+
ПК-5	Имеет практический опыт: Применения метода математического моделирования при проведении испытаний транспортных средств специального назначения, выполнения анализа полученных результатов и выработки предложений по их реализации	+	+	+	+					+
ПК-8	Знает: Основные методы формализации и основы компьютерных исследований процессов в транспортных средствах специального назначения и оптимизации параметров.						+	+	+	+
ПК-8	Умеет: Использовать методы прогнозирования и моделирования при производстве и модернизации транспортных средств специального назначения.						+	+	+	+
ПК-8	Имеет практический опыт: Применения методов прогнозирования и моделирования при производстве и модернизации транспортных средств специального назначения.						+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Позин, Б. М. Тяговая характеристика трактора (основы теории и расчет) Текст учеб. пособие по специальности 23.05.01 "Назем. трансп.-технол. средства" и направлению 23.03.02 "Назем. трансп.-технол. комплексы" Б. М. Позин, И. П. Трояновская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Колесные и гусеничные машины ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 82, [1] с. ил. электрон. версия
2. Галимзянов, Р. К. Теория автомобиля Текст учебное пособие по специальности 190201 - "Автомобиле- и тракторостроение" Р. К. Галимзянов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 219, [1] с. ил. электрон. версия
3. Галимзянов, Р. К. Управляемость, устойчивость, плавность хода автомобиля Текст учеб. пособие по специальности 190201 "Автомобиле- и тракторостроение" и направлению 190100 "Наземные транспорт. системы" Р. К. Галимзянов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2011. - 156, [1] с. ил. электрон. версия

4. Потапов, А. Н. Математическая система MATLAB Текст Ч. 1 учеб. пособие для самостоят. работы А. Н. Потапов, Е. М. Уфимцев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строительная механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2009. - 73, [2] с. ил. электрон. версия
5. Вахламов, В. К. Автомобили: Эксплуатационные свойства Учеб. для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления "Эксплуатация назем. тр-та и транспорт. оборудования" В. К. Вахламов. - М.: Academia, 2005. - 237, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Потапов, А. Н. Математическая система MATLAB [Текст] Ч. 1 учеб. пособие для самостоят. работы А. Н. Потапов, Е. М. Уфимцев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строительная механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2009. - 73, [2] с. ил. электрон. версия
2. Галимзянов, Р. К. Теория автомобиля [Текст] учебное пособие по специальности 190201 - "Автомобиле- и тракторостроение" Р. К. Галимзянов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 219, [1] с. ил. электрон. версия
3. Галимзянов, Р. К. Управляемость, устойчивость, плавность хода автомобиля [Текст] учеб. пособие по специальности 190201 "Автомобиле- и тракторостроение" и направлению 190100 "Наземные транспорт. системы" Р. К. Галимзянов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2011. - 156, [1] с. ил. электрон. версия
4. Позин, Б. М. Тяговая характеристика трактора (основы теории и расчет) [Текст] учеб. пособие по специальности 23.05.01 "Назем. трансп.-технол. средства" и направлению 23.03.02 "Назем. трансп.-технол. комплексы" Б. М. Позин, И. П. Трояновская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Колесные и гусеничные машины ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 82, [1] с. ил. электрон. версия
5. Вахламов, В. К. Автомобили: Эксплуатационные свойства Учеб. для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" В. К. Вахламов. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 237 с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Позин, Б. М. Тяговая характеристика трактора (основы теории и расчет) Текст учеб. пособие по специальности 23.05.01 "Назем. трансп.-технол. средства" и направлению 23.03.02 "Назем. трансп.-технол. комплексы" Б. М. Позин, И. П. Трояновская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Колесные и гусеничные машины ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 82, [1] с. ил. электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Позин, Б. М. Тяговая характеристика трактора (основы теории и расчет) Текст учеб. пособие по специальности 23.05.01 "Назем. трансп.-технол. средства" и направлению 23.03.02 "Назем. трансп.-технол. комплексы"

Б. М. Позин, И. П. Трояновская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Колесные и гусеничные машины ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 82, [1] с. ил. электрон. версия

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -The Cambridge Crystallographic Data Centre(31.12.2023)
2. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(28.02.2017)
3. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	207 (3г)	Компьютеры с предустановленным программным обеспечением
Лекции	255 (2)	компьютер, проектор, доска,