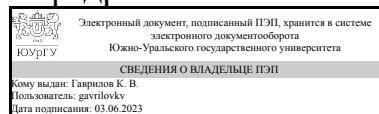


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



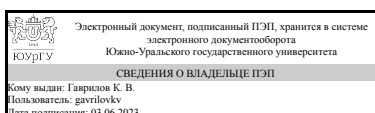
К. В. Гаврилов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С1.12 Расчет и оптимизация показателей автомобилей и тракторов для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
уровень Специалитет  
специализация Автомобили и тракторы  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Колесные и гусеничные машины

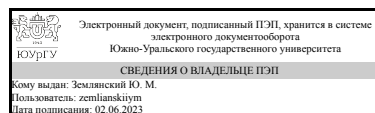
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденным приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

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



К. В. Гаврилов

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



Ю. М. Землянский

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель: Освоить современные методы расчета и оптимизации показателей автомобилей и тракторов (в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования). Задачи: - расчета показателей автомобилей и тракторов; - методы оценки адекватности расчетных моделей; - методы и критерии оптимизации;

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина представляет собой комплекс лекций и практических занятий по изучению методики расчета и оптимизации показателей автомобилей и тракторов. Занятия направлены на решение прикладных задач: - по расчету: - технико-экономических показателей; - показателей надежности агрегатов и автомобиля; - вероятностной математической модели показателей надежности, прогнозирование количества отказов; - показателей устойчивости автомобиля; - показателей управляемости автомобиля; - показателей тормозной динамичности автомобиля; - показателей плавности хода автомобиля; - показателей проходимости автомобиля; - по оптимизации: - основные понятия теории оптимизации; - оптимизация основных параметров автомобиля; - оптимизация конструкций карданного вала с учетом надежности; - оптимизация распределения передаточных чисел по ступеням двойной главной передачи; - оптимизация упругого элемента (торсиона) независимой подвески.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7 Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, организовывать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств.	Знает: Общее устройство, принципы функционирования, области применения, основные критерии оценки состояния, преимущества и недостатки основных видов наземных транспортно-технологических средств. Умеет: Выполнять расчеты, проводить анализ степени совершенства и перспектив развития наземных транспортно-технологических средств. Имеет практический опыт: Выполнения расчетов, проведения анализа степени совершенства и перспектив развития наземных транспортно-технологических средств.
ПК-9 Способен использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств	Знает: современные методы расчета и оптимизации эксплуатационных и технических показателей автомобилей и тракторов (в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования) Умеет: использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем для оптимизации эксплуатационных и технических показателей автомобилей и тракторов Имеет практический опыт: использования прикладные программы расчета узлов, агрегатов

	и систем для оптимизации эксплуатационных и технических показателей автомобилей и тракторов
--	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Основы эргономики и дизайна наземных транспортно-технологических машин,            Практикум по виду профессиональной деятельности,            Электрооборудование наземных машин,            Конструкторские компьютерные программы в машиностроении,            Трансмиссии автомобилей и тракторов,            Конструкция наземных транспортно-технологических машин,            Теория наземных транспортно-технологических средств,            Промышленные тракторы</p>	<p>Не предусмотрены</p>

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

Дисциплина	Требования
<p>Электрооборудование наземных машин</p>	<p>Знает: все этапы разработки систем электрооборудования наземных транспортно-технологических средств с использованием передовых методов расчёта и проектирования, общие принципы работы измерительных приборов, электрических машин и аппаратов, основных функциональных узлов электрооборудования наземных транспортно-технологических средств, общие принципы работы измерительных приборов, электрических машин и аппаратов, основных функциональных узлов электрооборудования наземных транспортно-технологических средств</p> <p>Умеет: на любой стадии разработки систем электрооборудования наземных транспортно-технологических средств готовить необходимый объём расчётной, конструкторской и технологической документации с использованием передовых методов расчёта и проектирования, анализировать и производить сравнительную оценку вариантов рассматриваемых систем электрооборудования наземных транспортно-технологических средств, учитывать особенности устройства приборов систем электрооборудования при организации процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и</p>

	<p>ремонта наземных транспортно-технологических средств Имеет практический опыт: подготовки необходимого объема расчётной, конструкторской и технологической документации по системам электрооборудования с использованием передовых методов расчёта и проектирования, выполнения анализа состояния и перспектив развития приборов и агрегатов систем электрооборудования наземных транспортно-технологических средств, учета особенностей устройства приборов систем электрооборудования при организации процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p>
<p>Практикум по виду профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: стадии производства наземных транспортно-технологических средств, основные методы исследований и испытаний наземных транспортно-технологических средств , основные CAD/CAE и специализированные прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств, Требования к технической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств, Умеет: использовать передовые технологии и методы организации производства, проводить исследования наземных транспортно-технологических средств с использованием CAD/CAE программ, выполнять расчеты узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения с использованием прикладных программ расчета, Разрабатывать документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств с использованием CAD/CAE программ Имеет практический опыт: профессиональной деятельности на всех стадиях производства наземных транспортно-технологических средств, проведения исследований наземных транспортно-технологических средств с использованием CAD/CAE программ, выполнения расчетов узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств с использованием прикладных программ расчета, Разработки документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств с использованием CAD/CAE программ</p>
<p>Основы эргономики и дизайна наземных транспортно-технологических машин</p>	<p>Знает: Современные направления совершенствования эргономических</p>

	<p>характеристик в области наземных транспортно-технологических средств, Основные эргономические характеристик наземных транспортно-технологических средств. Умеет: Выполнять расчеты эргономических характеристик наземных транспортно-технологических средств, Анализировать состояние и перспективы развития основных эргономических характеристик наземных транспортно-технологических средств. Имеет практический опыт: Выполнения расчетов эргономических характеристик наземных транспортно-технологических средств, Анализа некоторых эргономических характеристик наземных транспортно-технологических средств.</p>
Промышленные тракторы	<p>Знает: Общее устройство, принципы функционирования, области применения, основные критерии оценки состояния, преимущества и недостатки основных видов промышленных тракторов и агрегатов на их базе, Общее устройство, принципы функционирования, области применения, основные критерии оценки состояния, преимущества и недостатки основных видов промышленных тракторов и агрегатов на их базе, Общее устройство, преимущества и недостатки при выполнении определенных видов работ, направления совершенствования промышленных тракторов и агрегатов на их базе Умеет: Проводить технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, Выполнять расчеты, проводить анализ степени совершенства и перспектив развития промышленных тракторов и агрегатов на их базе, Выполнять расчеты эффективности использования промышленных тракторов и агрегатов на их базе при выполнении различных видов работ, определять направления повышения эффективности использования Имеет практический опыт: Проведения расчетов и определения параметров технических показателей наземных транспортно-технологических средств, Выполнения расчетов, проведения анализа степени совершенства и перспектив развития промышленных тракторов и агрегатов на их базе, Выполнения расчетов эффективности использования промышленных тракторов и агрегатов на их базе при выполнении различных видов работ, определения направлений повышения их эффективности использования</p>
Трансмиссии автомобилей и тракторов	<p>Знает: Основы теории планетарных механизмов, современные конструкции планетарных коробок передач ведущих фирм мира. Методы расчета кинематики и динамики планетарных коробок</p>

	<p>передат, Направления совершенствования трансмиссий, приводящих к повышению эффективности всей машины: повышение КПД, снижение массо-габаритных показателей, себестоимости, Состояние вопроса о перспективных трансмиссий автомобилей и тракторов в мире и в России Умеет: Сформулировать задачи теоретических исследований планетарных коробок передач, основанных на новых схемах, в частности сформулировать кинематическое задание, Анализировать влияние свойств трансмиссии на эффективность наземных транспортно-технологических средств в целом, Анализировать тенденции применения новых идей в совершенствовании трансмиссий автомобилей и тракторов на новой элементной базе Имеет практический опыт: Теоретического обоснования целесообразности применения новых схем планетарных механических и бесступенчатых гидравлических и электрических трансмиссий, Создания и использования критериальной базы для оценки эффективности модернизации конкретных наземных транспортно-технологических средств , Теоретических расчетов трансмиссий автомобилей и тракторов для перспективных конструкций</p>
<p>Конструкторские компьютерные программы в машиностроении</p>	<p>Знает: Основные конструкторские компьютерные программы, применяемые при разработке наземных транспортно-технологических средств с использованием передовых методов расчета и проектирования., основные конструкторские компьютерные программы, последовательность выполнения расчетов с использованием этих программ, правила разработки и требования к оформлению документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств Умеет: Использовать конструкторские компьютерные программы для выполнения расчетов и проектирования наземных транспортно-технологических средств, выполнять расчеты узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств, используя возможности основных конструкторских компьютерных программ, использовать конструкторские компьютерные программы для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств, Имеет практический опыт: Использования конструкторских компьютерных программ для выполнения расчетов и проектирования наземных транспортно-технологических средств, выполнения расчетов</p>

	узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств, используя возможности основных конструкторских компьютерных программ, использования конструкторских компьютерных программ для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств
Теория наземных транспортно-технологических средств	<p>Знает: Теорию движения автомобилей и тракторов, Порядок проведения тяговых расчетов наземных транспортно-технологических средств при различных условиях их использования, Порядок проведения тяговых расчетов, определения сил и моментов, действующих в агрегатах и узлах наземных транспортно-технологических средств</p> <p>Умеет: оценивать влияние подвижности на показатели машин и на этой основе осуществлять оптимальный выбор конструкций автомобилей и тракторов, Использовать результаты тяговых расчетов при проведении анализа состояния и перспектив развития наземных транспортно-технологических средств, Использовать результаты тяговых расчетов при проектировании узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств, при организации их эксплуатации. Имеет практический опыт: оценки влияния подвижности на показатели машин и на этой основе осуществлять оптимальный выбор конструкций автомобилей и тракторов, определения перспектив развития и совершенствования, Выполнения тяговых расчетов, необходимых для анализа состояния и перспектив развития наземных транспортно-технологических средств, Выполнения различных расчетов наземных транспортно-технологических средств, необходимых для правильной организации из производства, модернизации и эксплуатации</p>
Конструкция наземных транспортно-технологических машин	<p>Знает: основные принципы, заложенные в основу конструкции наземных транспортно-технологических средств, базовые конструкции наземных транспортно-технологических средств.</p> <p>Умеет: использовать знания конструкции наземных транспортно-технологических средств для предварительного анализа новых конструктивных решений, на основе анализа конструкции наземных транспортно-технологических средств. составлять технические описания их узлов, агрегатов и систем. Имеет практический опыт: первоначальными навыками технического описания устройства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств,</p>

	первоначальными навыками выполнения кинематических схем и сборочных чертежей узлов наземных транспортно-технологических средств.
--	--

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5	
Расчет технико-экономических показателей	35	35	
Расчет показателей надежности агрегатов и автомобиля	34,5	34,5	
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в дисциплину	2	2	0	0
2	Расчет технико-экономических показателей	8	4	4	0
3	Расчет показателей надежности агрегатов и автомобиля	8	4	4	0
4	Создание вероятностной математической модели показателей надежности, прогнозирование количества отказов	4	2	2	0
5	Расчет показателей устойчивости автомобиля	4	2	2	0
6	Расчет показателей управляемости автомобиля	4	2	2	0
7	Расчет показателей тормозной динамичности автомобиля	4	2	2	0
8	Расчет показателей плавности хода автомобиля	4	2	2	0
9	Расчет показателей проходимости автомобиля	4	2	2	0
10	Основные понятия теории оптимизации	2	2	0	0
11	Оптимизация основных параметров автомобиля	6	2	4	0
12	Оптимизация конструкций карданного вала с учетом надежности	6	2	4	0
13	Оптимизация распределения передаточных чисел по ступеням двойной главной передачи	4	2	2	0
14	Оптимизация конструкции упругого элемента (торсиона) независимой подвески	4	2	2	0



## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в дисциплину	2
2	2	Расчет технико-экономических показателей	2
3	2	Расчет технико-экономических показателей	2
4	3	Расчет показателей надежности агрегатов и автомобиля	2
5	3	Расчет показателей надежности агрегатов и автомобиля	2
6	4	Создание вероятностной математической модели показателей надежности, прогнозирование количества отказов	2
7	5	Расчет показателей устойчивости автомобиля	2
8	6	Расчет показателей управляемости автомобиля	2
9	7	Расчет показателей тормозной динамичности автомобиля	2
10	8	Расчет показателей плавности хода автомобиля	2
11	9	Расчет показателей проходимости автомобиля	2
12	10	Основные понятия теории оптимизации	2
13	11	Оптимизация основных параметров автомобиля	2
14	12	Оптимизация конструкций карданного вала с учетом надежности	2
15	13	Оптимизация распределения передаточных чисел по ступеням двойной главной передачи	2
16	14	Оптимизация конструкции упругого элемента (торсиона) независимой подвески	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Расчет технико-экономических показателей	4
2	3	Расчет показателей надежности агрегатов и автомобиля	4
3	4	Создание вероятностной математической модели показателей надежности, прогнозирование количества отказов	2
4	5	Расчет показателей устойчивости автомобиля	2
5	6	Расчет показателей управляемости автомобиля	2
6	7	Расчет показателей тормозной динамичности автомобиля	2
7	8	Расчет показателей плавности хода автомобиля	2
8	9	Расчет показателей проходимости автомобиля	2
9	11	Оптимизация основных параметров автомобиля	4
10	12	Оптимизация конструкций карданного вала с учетом надежности	4
11	13	Оптимизация распределения передаточных чисел по ступеням двойной главной передачи	2
12	14	Оптимизация конструкции упругого элемента (торсиона) независимой подвески	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 ресурс	Семестр	Кол-во часов
Расчет технико-экономических показателей	Нарбут, А. Н. Автомобили. Рабочие процессы и расчет механизмов и систем [Текст] учебник для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" А. Н. Нарбут. - М.: Академия, 2007. - 253,[1] с. ил.	8	35
Расчет показателей надежности агрегатов и автомобиля	Реклейтис, Г. Оптимизация в технике Кн. 1 В 2-х кн. Г. Реклейтис, А. Рейвиндран, К. Рэгсдел; Пер. с англ. В. Я. Алтаева, В. И. Моторина. - М.: Мир, 1986. - 349 с. ил. Нарбут, А. Н. Автомобили. Рабочие процессы и расчет механизмов и систем [Текст] учебник для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" А. Н. Нарбут. - М.: Академия, 2007. - 253,[1] с. ил.	8	34,5

## 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	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Письменный опрос. Раздел 2. Расчет технико-экономических показателей	0,01	5	Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту выдается тестовое задание, которое содержит 10 вопросов. Время, отведенное на опрос - 30 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Метод оценивания: ответы на вопросы оцениваются в 0-5 балла; максимальное количество баллов - 5: - за правильный ответ на 9-10 тестовых вопросов - 5 балла; за	экзамен

						<p>правильный ответ на 7-8 тестовых вопросов - 4 балла; за правильный ответ на 5-6 тестовых вопросов - 3 балла; за ответ на 0-4 тестовых вопросов - 0 баллов.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %;</li> <li>- не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</li> </ul>	
2	8	Текущий контроль	<p>Письменный опрос. Раздел 3. Расчет показателей надежности агрегатов и автомобиля</p>	0,01	5	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела на портале «Электронный ЮУрГУ» (<a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a>)..</p> <p>Студенту выдается тестовое задание, которое содержит 5 вопросов и 1 задачу. Время, отведенное на опрос - 45 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Метод оценивания: ответы на вопросы оцениваются в 0-2 балла; решение задачи оценивается в 0-3 балла; максимальное количество баллов - 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестовые вопросы: за правильный ответ на 4-5 тестовых вопросов - 2 балла; за правильный ответ на 2-3-тестовых вопросов - 1 балла; за ответ на 0-1 тестовых вопросов - 0 баллов.</li> <li>- задача: задача решена в объеме не менее 90% верно - 3 балла; задача решена в объеме не менее 75% верно - 2 балла; задача решена в объеме не менее 50% верно - 1 балл; задача решена в объеме менее 50% и/или имеет принципиальные ошибки - 0 баллов.</li> </ul> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %;</li> <li>- не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</li> </ul>	экзамен
3	8	Текущий контроль	<p>Письменный опрос. Раздел 3. Расчет показателей надежности агрегатов и автомобиля</p>	0,01	5	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела на портале «Электронный ЮУрГУ» (<a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a>)..</p> <p>Студенту выдается тестовое задание, которое содержит 5 вопросов и 1 задачу. Время, отведенное на опрос -</p>	экзамен

					<p>45 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Метод оценивания: ответы на вопросы оцениваются в 0-2 балла; решение задачи оценивается в 0-3 балла; максимальное количество баллов - 5:</p> <p>- тестовые вопросы: за правильный ответ на 4-5 тестовых вопросов - 2 балла; за правильный ответ на 2-3-тестовых вопросов - 1 балла; за ответ на 0-1 тестовых вопросов - 0 баллов.</p> <p>- задача: задача решена в объеме не менее 90% верно - 3 балла; задача решена в объеме не менее 75% верно - 2 балла; задача решена в объеме не менее 50% верно - 1 балл; задача решена в объеме менее 50% и/или имеет принципиальные ошибки - 0 баллов.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>- зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %;</p> <p>- не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>		
4	8	Текущий контроль	<p>Письменный опрос. Раздел 3. Расчет показателей надежности агрегатов и автомобиля</p>	0,01	1	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела на портале «Электронный ЮУрГУ» (<a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a>)..</p> <p>Студенту выдается тестовое задание, которое содержит 5 вопросов и 1 задачу. Время, отведенное на опрос - 45 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Метод оценивания: ответы на вопросы оцениваются в 0-2 балла; решение задачи оценивается в 0-3 балла; максимальное количество баллов - 5:</p> <p>- тестовые вопросы: за правильный ответ на 4-5 тестовых вопросов - 2 балла; за правильный ответ на 2-3-тестовых вопросов - 1 балла; за ответ на 0-1 тестовых вопросов - 0 баллов.</p> <p>- задача: задача решена в объеме не</p>	экзамен

						<p>менее 90% верно - 3 балла; задача решена в объеме не менее 75% верно - 2 балла; задача решена в объеме не менее 50% верно - 1 балл; задача решена в объеме менее 50% и/или имеет принципиальные ошибки - 0 баллов.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %;</li> <li>- не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</li> </ul>	
5	8	Текущий контроль	<p>Письменный опрос. Раздел 4. Создание вероятностной математической модели показателей надежности, прогнозирование количества отказов</p>	0,01	5	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела на портале «Электронный ЮУрГУ» (<a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a>).</p> <p>Студенту выдается тестовое задание, которое содержит 10 вопросов. Время, отведенное на опрос - 30 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Метод оценивания: ответы на вопросы оцениваются в 0-5 балла; максимальное количество баллов - 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- за правильный ответ на 9-10 тестовых вопросов - 5 балла; за правильный ответ на 7-8 тестовых вопросов - 4 балла; за правильный ответ на 5-6 тестовых вопросов - 3 балла; за ответ на 0-4 тестовых вопросов - 0 баллов.</li> </ul> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %;</li> <li>- не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</li> </ul>	экзамен
6	8	Текущий контроль	<p>Письменный опрос. Раздел 5. Расчет показателей устойчивости автомобиля</p>	0,01	5	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела на портале «Электронный ЮУрГУ» (<a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a>).</p> <p>Студенту выдается тестовое задание, которое содержит 10 вопросов. Время, отведенное на опрос - 30 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Метод оценивания: ответы на</p>	экзамен

						<p>вопросы оцениваются в 0-5 балла; максимальное количество баллов - 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- за правильный ответ на 9-10 тестовых вопросов - 5 балла; за правильный ответ на 7-8 тестовых вопросов - 4 балла; за правильный ответ на 5-6 тестовых вопросов - 3 балла; за ответ на 0-4 тестовых вопросов - 0 баллов.</li> </ul> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %;</li> <li>- не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</li> </ul>	
7	8	Текущий контроль	<p>Письменный опрос. Раздел 6. Расчет показателей управляемости автомобиля</p>	0,01	5	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела на портале «Электронный ЮУрГУ» (<a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a>).</p> <p>Студенту выдается тестовое задание, которое содержит 8 вопросов. Время, отведенное на опрос - 30 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Метод оценивания: ответы на вопросы оцениваются в 0-5 балла; максимальное количество баллов - 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- за правильный ответ на 8 тестовых вопросов - 5 баллов; за правильный ответ на 6-7 тестовых вопросов - 4 балла; за правильный ответ на 4-5 тестовых вопросов - 3 балла; за ответ на 0-3 тестовых вопросов - 0 баллов.</li> </ul> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %;</li> <li>- не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</li> </ul>	экзамен
8	8	Текущий контроль	<p>Письменный опрос. Раздел 7. Расчет показателей тормозной динамичности автомобиля</p>	0,01	5	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела на портале «Электронный ЮУрГУ» (<a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a>).</p> <p>Студенту выдается тестовое задание, которое содержит 8 вопросов. Время, отведенное на опрос - 30 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p>	экзамен

						<p>Метод оценивания: ответы на вопросы оцениваются в 0-5 балла; максимальное количество баллов - 5: - за правильный ответ на 8 тестовых вопросов - 5 баллов; за правильный ответ на 6-7 тестовых вопросов - 4 балла; за правильный ответ на 4-5 тестовых вопросов - 3 балла; за ответ на 0-3 тестовых вопросов - 0 баллов.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %;</li> <li>- не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</li> </ul>	
9	8	Текущий контроль	<p>Письменный опрос. Раздел 8. Расчет показателей плавности хода автомобиля</p>	0,01	5	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела на портале «Электронный ЮУрГУ» (<a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a>).</p> <p>Студенту выдается тестовое задание, которое содержит 10 вопросов. Время, отведенное на опрос - 30 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Метод оценивания: ответы на вопросы оцениваются в 0-5 балла; максимальное количество баллов - 5: - за правильный ответ на 9-10 тестовых вопросов - 5 балла; за правильный ответ на 7-8 тестовых вопросов - 4 балла; за правильный ответ на 5-6 тестовых вопросов - 3 балла; за ответ на 0-4 тестовых вопросов - 0 баллов.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %;</li> <li>- не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</li> </ul>	экзамен
10	8	Текущий контроль	<p>Письменный опрос. Раздел 9. Расчет показателей проходимости автомобиля</p>	0,01	5	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела на портале «Электронный ЮУрГУ» (<a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a>).</p> <p>Студенту выдается тестовое задание, которое содержит 10 вопросов. Время, отведенное на опрос - 30 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом</p>	экзамен

						<p>ректора от 24.05.2019 г. № 179).  Метод оценивания: ответы на вопросы оцениваются в 0-5 балла; максимальное количество баллов - 5:  - за правильный ответ на 9-10 тестовых вопросов - 5 балла; за правильный ответ на 7-8 тестовых вопросов - 4 балла; за правильный ответ на 5-6 тестовых вопросов - 3 балла; за ответ на 0-4 тестовых вопросов - 0 баллов.  Критерии оценивания:  - зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %;  - не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>	
11	8	Текущий контроль	<p>Письменный опрос.  Раздел 10.  Основные понятия теории оптимизации</p>	0,01	5	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела на портале «Электронный ЮУрГУ» (<a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a>).  Студенту выдается тестовое задание, которое содержит 15 вопросов.  Время, отведенное на опрос - 45 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).  Метод оценивания: ответы на вопросы оцениваются в 0-5 балла; максимальное количество баллов - 5:  - за правильный ответ на 14-15 тестовых вопросов - 5 баллов; за правильный ответ на 11-13 тестовых вопросов - 4 балла; за правильный ответ на 8-10 тестовых вопросов - 3 балла; за ответ на 5-7 тестовых вопросов - 2 балла; за ответ на 0-4 тестовых вопросов - 0 баллов..  Критерии оценивания:  - зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %;  - не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>	экзамен
12	8	Текущий контроль	<p>Письменный опрос.  Раздел 13.  Оптимизация распределения передаточных чисел по ступеням двойной главной передачи</p>	0,01	5	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела на портале «Электронный ЮУрГУ» (<a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a>)..  Студенту выдается тестовое задание, которое содержит 1 задачу. Время, отведенное на опрос -45 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-</p>	экзамен



						<p>рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Метод оценивания: решение задачи оценивается в 0-5 баллов;  максимальное количество баллов - 5:  - задача решена в объеме не менее 90% верно - 5 баллов; задача решена в объеме не менее 75% верно - 4 балла; задача решена в объеме не менее 50% верно - 1 балл; задача решена в объеме менее 50% и/или имеет принципиальные ошибки - 0 баллов.</p> <p>Критерии оценивания:  - зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %;  - не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>	
13	8	Текущий контроль	Контрольная работа №1. Раздел 4. Создание вероятностной математической модели показателей надежности, прогнозирование количества отказов	0,05	5	<p>Задание выдается после изучения раздела №4. За две недели до окончания семестра студент сдает на проверку преподавателю контрольную работу. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Метод оценивания: максимальное количество баллов - 5:  -контрольная работа выполнена в объеме не менее 90% верно - 5 баллов; контрольная работа выполнена в объеме не менее 75% верно - 4 балла; контрольная работа выполнена в объеме не менее 60% верно - 3 балл; контрольная работа выполнена в объеме менее 60% и/или имеет принципиальные ошибки - 0 баллов.</p> <p>Критерии оценивания:  - зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %;  - не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>	экзамен
14	8	Промежуточная аттестация	Мероприятия промежуточной аттестации	-	40	<p>Контрольные мероприятия промежуточной аттестации проводятся во время экзамена. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-</p>	экзамен

					<p>рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Задание состоит из 2 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 45 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 20 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 40.</p> <p>Критерии оценивания:  Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %  Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %  Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %  Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p>	
--	--	--	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>Рейтинг обучающегося студента определяется по результатам текущих контролей. Студент в праве прийти на экзамен для улучшения своего рейтинга и получить оценку с учетом текущего рейтинга и баллов за промежуточное испытание.</p> <p>Процедура оценивания: На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Критерии оценивания: Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %  Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %  Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %  Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14



г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 1. Гидравлические и пневматические системы многоцелевых колесных и гусеничных машин учеб. пособие для вузов по направлению подготовки "Транспорт. машины и транспорт.-технол. комплексы" / В. Н. Бондарь и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Колесные и гусеничные машины ; ЮУрГУ 2. Конструкция шасси гусеничных машин семейства ГМ : учеб. пособие для вузов по направлению подготовки "Транспорт. машины и транспорт.-технол. комплексы" / В. Н. Бондарь и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Колесные и гусеничные машины ; ЮУрГУ 3. Основы функционирования многоцелевых колесных машин : учеб. пособие для вузов по направлению подготовки "Транспорт. машины и транспорт.-технол. комплексы" / В. Н. Бондарь и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Колесные и гусеничные машины ; ЮУрГУ

2. . Основы функционирования многоцелевых колесных машин : учеб. пособие для вузов по направлению подготовки "Транспорт. машины и транспорт.-технол. комплексы" / В. Н. Бондарь и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Колесные и гусеничные машины ; ЮУрГУ

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. . Основы функционирования многоцелевых колесных машин : учеб. пособие для вузов по направлению подготовки "Транспорт. машины и транспорт.-технол. комплексы" / В. Н. Бондарь и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Колесные и гусеничные машины ; ЮУрГУ

### Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 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	255 (2)	Мультимедийный комплекс с комплектом программного обеспечения
Лекции	255 (2)	Мультимедийный комплекс с комплектом программного обеспечения