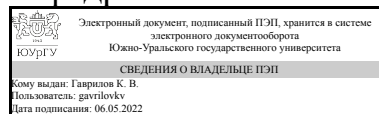


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



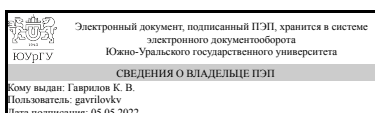
К. В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С2.12 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

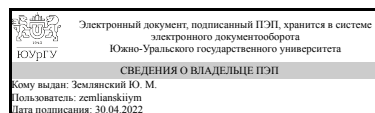
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденным приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

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 |
|--|---|
| Конструкторские компьютерные программы в машиностроении, Практикум по виду профессиональной деятельности, Теория наземных транспортно-технологических средств, Трансмиссии автомобилей и тракторов, Основы эргономики и дизайна наземных транспортно-технологических машин, Промышленные тракторы, Электрооборудование наземных машин, Конструкция наземных транспортно-технологических машин | Не предусмотрены |

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

| Дисциплина | Требования |
|------------------------------------|--|
| Электрооборудование наземных машин | 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 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, учитывать особенности устройства приборов систем электрооборудования при организации процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств, анализировать и производить сравнительную оценку вариантов |

| | |
|--|---|
| | <p>рассматриваемых систем электрооборудования 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, учета особенностей устройства приборов систем электрооборудования при организации процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств, выполнения анализа состояния и перспектив развития приборов и агрегатов систем электрооборудования наземных транспортно-технологических средств</p> |
| <p>Практикум по виду профессиональной деятельности</p> | <p>Знает: основные CAD/CAE и специализированные прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств, стадии производства наземных транспортно-технологических средств, Требования к технической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств,, основные методы исследований и испытаний наземных транспортно-технологических средств Умеет: выполнять расчеты узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения с использованием прикладных программ расчета, использовать передовые технологии и методы организации производства, Разрабатывать документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств с использованием CAD/CAE программ, проводить исследования наземных транспортно-технологических средств с использованием CAD/CAE программ Имеет практический опыт: выполнения расчетов узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств с использованием прикладных программ расчета, профессиональной деятельности на всех стадиях производства наземных транспортно-технологических средств, Разработки документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств с использованием CAD/CAE программ, проведения исследований наземных транспортно-технологических средств с использованием CAD/CAE программ</p> |
| <p>Трансмиссии автомобилей и тракторов</p> | <p>Знает: Состояние вопроса о перспективных трансмиссий автомобилей и тракторов в мире и в России, Основы теории планетарных</p> |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>механизмов, современные конструкции планетарных коробок передач ведущих фирм мира. Методы расчета кинематики и динамики планетарных коробок передач, Направления совершенствования трансмиссий, приводящих к повышению эффективности всей машины: повышение КПД, снижение массо-габаритных показателей, себестоимости Умеет: Анализировать тенденции применения новых идей в совершенствовании трансмиссий автомобилей и тракторов на новой элементной базе, 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 Имеет практический опыт: Теоретических расчетов трансмиссий автомобилей и тракторов для перспективных конструкций, 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</p> |
| Промышленные тракторы | <p>Знает: Общее устройство, преимущества и недостатки при выполнении определенных видов работ, направления совершенствования 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, принципы функционирования, области применения, основные критерии оценки состояния, преимущества и недостатки основных видов промышленных тракторов и агрегатов на их базе Умеет: Выполнять расчеты эффективности использования промышленных тракторов и агрегатов на их базе при выполнении различных видов работ, определять направления повышения их эффективности использования, Выполнять расчеты, проводить анализ степени совершенства и перспектив развития промышленных тракторов и агрегатов на их базе, Проводить технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств Имеет практический опыт: Выполнения расчетов эффективности использования промышленных тракторов и</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>агрегатов на их базе при выполнении различных видов работ, определения направлений повышения их эффективности использования, Выполнения расчетов, проведения анализа степени совершенства и перспектив развития промышленных тракторов и агрегатов на их базе, Проведения расчетов и определения параметров технических показателей наземных транспортно-технологических средств</p> |
| <p>Конструкция наземных транспортно-технологических машин</p> | <p>Знает: базовые конструкции наземных транспортно-технологических средств., основные принципы, заложенные в основу конструкции наземных транспортно-технологических средств Умеет: на основе анализа конструкции наземных транспортно-технологических средств. составлять технические описания их узлов, агрегатов и систем., использовать знания конструкции наземных транспортно-технологических средств для предварительного анализа новых конструктивных решений Имеет практический опыт: первоначальными навыками выполнения кинематических схем и сборочных чертежей узлов наземных транспортно-технологических средств., первоначальными навыками технического описания устройства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств</p> |
| <p>Конструкторские компьютерные программы в машиностроении</p> | <p>Знает: 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, Основные конструкторские компьютерные программы, применяемые при разработке наземных транспортно-технологических средств с использованием передовых методов расчета и проектирования. Умеет: 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., Использовать конструкторские компьютерные программы для выполнения расчетов и проектирования наземных транспортно-технологических средств Имеет практический опыт: выполнения расчетов узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств, используя возможности основных конструкторских</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>компьютерных программ, использования конструкторских компьютерных программ для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств, Исполнения конструкторских компьютерных программ для выполнения расчетов и проектирования наземных транспортно-технологических средств</p> |
| <p>Основы эргономики и дизайна наземных транспортно-технологических машин</p> | <p>Знает: Современные направления совершенствования эргономических 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> |
| <p>Теория наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Знает: Порядок проведения тяговых расчетов, определения сил и моментов, действующих в агрегатах и узлах наземных транспортно-технологических средств, Теорию движения автомобилей и тракторов, Порядок проведения тяговых расчетов наземных транспортно-технологических средств при различных условиях их использования Умеет: Использовать результаты тяговых расчетов при проектировании узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств, при организации их эксплуатации., 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 Имеет практический опыт: Выполнения различных расчетов наземных транспортно-технологических средств, необходимых для правильной организации из производства, модернизации и эксплуатации, 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-</p> |

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 | |
| с применением дистанционных образовательных технологий | 0 | | |
| Расчет показателей надежности агрегатов и автомобиля | 34,5 | 34,5 | |
| Расчет технико-экономических показателей | 35 | 35 | |
| 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 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 |
| 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 |

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» (https://edu.susu.ru). 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"> - зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %; - не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %. | |
| 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» (https://edu.susu.ru)..</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"> - 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. - 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>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %; - не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %. | 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» (https://edu.susu.ru)..</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» (https://edu.susu.ru)..</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"> - зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %; - не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %. | |
| 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» (https://edu.susu.ru).</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"> - 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>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %; - не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %. | 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» (https://edu.susu.ru).</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"> - 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>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %; - не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %. | |
| 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» (https://edu.susu.ru).</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"> - 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>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %; - не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %. | 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» (https://edu.susu.ru).</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"> - зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %; - не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %. | |
| 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» (https://edu.susu.ru).</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"> - зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %; - не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %. | 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» (https://edu.susu.ru).</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» (https://edu.susu.ru). 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» (https://edu.susu.ru).. Студенту выдается тестовое задание, которое содержит 1 задачу. Время, отведенное на опрос -45 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-</p> | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|--------------------------|--|------|----|---|---------|
| | | | | | | рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). 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. Критерии оценивания: - зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %; - не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %. | |
| 13 | 8 | Текущий контроль | Контрольная работа №1. Раздел 4. Создание вероятностной математической модели показателей надежности, прогнозирование количества отказов | 0,05 | 5 | 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). 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. Критерии оценивания: - зачтено рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %; - не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %. | экзамен |
| 14 | 8 | Промежуточная аттестация | Мероприятия промежуточной аттестации | - | 40 | Контрольные мероприятия промежуточной аттестации проводятся во время экзамена. При оценивании результатов мероприятия используется балльно- | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|--------------------------|--|---|---|--|---------|
| | | | | | 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. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 % | | |
| 15 | 8 | Промежуточная аттестация | Контрольное мероприятие промежуточной аттестации (экзамен) | - | 0 | <p>Рейтинг обучающегося студента определяется по результатам текущих контролей.</p> <p>Студент в праве сдавать 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> | экзамен |

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 | 15 |
| ПК-7 | Знает: Общее устройство, принципы функционирования, области применения, основные критерии оценки состояния, преимущества и недостатки основных видов наземных транспортно-технологических средств. | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-7 | Умеет: Выполнять расчеты, проводить анализ степени совершенства и перспектив развития наземных транспортно-технологических средств. | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-7 | Имеет практический опыт: Выполнения расчетов, проведения анализа степени совершенства и перспектив развития наземных транспортно-технологических средств. | | | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-9 | Знает: современные методы расчета и оптимизации эксплуатационных и технических показателей автомобилей и тракторов (в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования) | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-9 | Умеет: использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем для оптимизации эксплуатационных и технических показателей автомобилей и тракторов | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-9 | Имеет практический опыт: использования прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем для оптимизации эксплуатационных и технических показателей автомобилей и тракторов | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. 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.
2. Нарбут, А. Н. Автомобили. Рабочие процессы и расчет механизмов и систем [Текст] учебник для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" А. Н. Нарбут. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 253, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Дизельная топливная аппаратура: Оптимизация процесса впрыскивания, долговечность деталей и пар трения В. Е. Горбаневский, В. Г. Кислов, Р. М. Баширов, В. А. Марков. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1996. - 137,[1] с. ил.

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

1. Драгунов, Г. Д. Совершенствование параметров и динамических свойств трансмиссий полноприводных автомобилей-тягачей / Г. Д. Драгунов, П. В. Яковлев
2. Источник Транспорт Урала. - 2011. - № 2. - С. 101-105.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

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 |