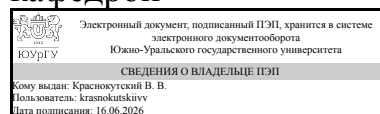


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



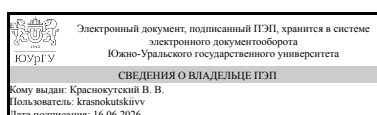
В. В. Краснокутский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С0.03 Расчет и оптимизация показателей автомобилей и тракторов
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
уровень Специалитет
специализация Автомобили и тракторы
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Автомобилестроение

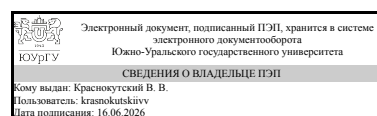
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

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



В. В. Краснокутский

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



В. В. Краснокутский

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины являются получение студентами знаний, умений и навыков, позволяющих: осуществлять расчет показателей эффективности использования тракторов и автомобилей при осуществлении технологических (транспортных) процессов; обосновывать критерии оптимизации конструкционных и технологических параметров мобильных энергетических средств; использовать математические методы решения оптимизационных задач. Для достижения цели изучения дисциплины решаются следующие задачи: изучение эксплуатационных свойств автомобилей и тракторов при осуществлении технологических (транспортных) процессов и приобретение навыков расчета показателей, их характеризующих; освоение методов решения оптимизационных задач с обоснованием выбора критерия оптимизации; получение практических навыков по поиску возможных вариантов реализации технологических (транспортных) процессов тракторами и автомобилями для достижения требуемой эффективности их использования за счет применения рациональных нагрузочных и скоростных режимов работы; приобретение навыков работы в современных программных системах при решении оптимизационных задач.

Краткое содержание дисциплины

Эксплуатационные свойства тракторов и автомобилей. Технологические и транспортные процессы, основные понятия и определения. Анализ и методика расчета показателей, характеризующих технологические, энергетические, маневровые, технические и технико-экономические свойства мобильных энергетических средств при осуществлении технологических (транспортных) процессов. Показатели надежности мобильных энергетических средств и влияние уровня надежности на эффективность их использования. Факторы, влияющие на технологические свойства МЭС. Влияние скоростного и нагрузочного режима на показатели качества выполнения технологических (транспортных) процессов. Воздействие двигателя на грунт (почву) при осуществлении тягового процесса, как негативный фактор воздействия на окружающую среду. Способы снижения уплотняющего воздействия двигателей на грунт (почву) мобильных энергетических средств при осуществлении технологических процессов. Влияние расположения центра давления на опорную поверхность и приложенной силы тяги к прицепу трактора на тяговые свойства и уплотнение почвы. Давление на грунт, как фактор, влияющий на проходимость МЭС. Методы решения оптимизационных задач при обосновании показателей использования мобильных энергетических средств. Критерии оптимизации и обоснование его выбора. Целевой функция. Обоснование факторов, влияющих на критерий оптимизации. Постановка задачи и составление целевой функции. Методы нахождения экстремальных значений функции. Решение оптимизационных задач по обоснованию нагрузочных, и скоростных режимов работы при осуществлении технологических (транспортных) процессов. Расчет и оптимизация технологических (транспортных) процессов по критериям ресурсосбережения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способность организовывать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов, анализировать результаты и разрабатывать предложения по их реализации	Знает: прочностные свойства материалов, деталей и узлов Умеет: методы расчета узлов и агрегатов автомобилей и тракторов с учетом условий эксплуатации Имеет практический опыт: демонстрирует знание современных разработок автомобилей и тракторов. Способен совершенствовать конструкции узлов, агрегатов и систем
ПК-8 Способность организовывать и осуществлять технический контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов	Знает: способен анализировать уровень достижения эксплуатационно-технических показателей Умеет: разрабатывает план мониторинга показателей эксплуатационной надежности Имеет практический опыт: разрабатывает предложения по корректировке конструкторской документации
ПК-9 Способность разрабатывать технологическую документацию и организовывать работу по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту автомобилей	Знает: оценивает эксплуатационные показатели автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования соответствии с заданными критериями Умеет: разрабатывает мероприятия по обеспечению повышения технико-экономических показателей автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования Имеет практический опыт: разработки мероприятия по восстановлению эксплуатационных показателей и оптимизации автомобилей и тракторов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Моделирование процессов при проектировании и испытаниях наземных транспортных машин, Специальный подвижной состав, Системы автоматизированного проектирования гусеничных и колесных машин, Ремонтные технологии наземных транспортно-технологических средств, Испытания наземных транспортных машин, Материаловедение, Теория наземных транспортно-технологических средств, Эксплуатация и ремонт автомобилей и специальной техники, Системы управления беспилотными транспортными средствами, Автоматизированные системы управления колесных и гусеничных машин, Роботизированные наземные транспортно-технологические комплексы,	Не предусмотрены

CAD системы для проектирования наземных транспортно-технологических машин, Термодинамика и теплотехника, Тракторы, Сервис автомобилей и тракторов, Гидравлика и основы гидропневмосистем	
--	--

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

Дисциплина	Требования
Специальный подвижной состав	Знает: прочностные свойства материалов, деталей и узлов, способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию Умеет: методы расчета узлов и агрегатов автомобилей и тракторов с учетом условий эксплуатации, описывает процесс организации работ по обслуживанию автомобилей и тракторов, и их компонентов Имеет практический опыт: демонстрирует знание современных разработок автомобилей и тракторов. Способен совершенствовать конструкции узлов, агрегатов и систем, в разработке и описании технического обслуживания автомобилей и тракторов
Роботизированные наземные транспортно-технологические комплексы	Знает: Компоновочные схемы, устройство и принцип действия узлов, агрегатов и систем роботизированных транспортных средств. Специфику конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов роботизированных транспортных средств, направления развития роботизированных транспортных средств специального назначения. Основные положения по организации эксплуатации роботизированных транспортных средств Умеет: разрабатывать конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов роботизированных транспортных средств, учитывать особенности эксплуатации роботизированных транспортных средств, использовать передовые методы обеспечения их надежности и минимизации эксплуатационных затрат Имеет практический опыт: расчет узлов, агрегатов и систем роботизированных транспортных средств, использования компьютерных программ, применяемых при разработке конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов роботизированных транспортных средств, учет особенностей эксплуатации роботизированных транспортных средств, использования передовых методов обеспечения их надежности и минимизации

	эксплуатационных затрат
Гидравлика и основы гидропневмосистем	Знает: Основные закономерности покоя и движения жидкостей в гидросистемах, устройство, принцип действия, методы расчета и выбора параметров гидромашин, гидро- и пневмоприводов., Методы расчета и выбора параметров гидрораппаратов. гидромашин, гидро- и пневмоприводов, их устройство, принцип действия. Умеет: Использовать знания по гидравлике, гидромашинам и гидропневмоприводу при разработке, производстве и эксплуатации автотракторной техники и промышленного технологического оборудования, Использовать знания по гидроаппаратуре, гидромашинам и гидроприводу при разработке, производстве и эксплуатации автотракторной техники и промышленного технологического оборудования Имеет практический опыт: расчета и выбора параметров гидромашин, гидропневмоприводов при разработке, производстве и эксплуатации автотракторной техники и технологического оборудования, Расчета и выбора параметров гидроаппаратуры, гидромашин, гидропневмоприводов при разработке, производстве и эксплуатации автотракторной техники и технологического оборудования
Автоматизированные системы управления колесных и гусеничных машин	Знает: способен анализировать уровеньдостижения эксплуатационно-техническихпоказателей, анализирует результаты измерений,проведенных при экспериментальных работах Умеет: разрабатывает план мониторингапоказателей эксплуатационной надежности, разрабатывает предложения посовершенствованию конструкции по результатамиспытаний Имеет практический опыт: разрабатываетпредложения по корректировке конструкторскойдокументации, способенформировать отчеты по результатам испытаний
Сервис автомобилей и тракторов	Знает: способен анализировать уровеньдостижения эксплуатационно-техническихпоказателей, оценивает эксплуатационные показатели автомобилей и тракторов, и их технологическогооборудования соответствии с заданнымикритериями Умеет: разрабатывает план мониторингапоказателей эксплуатационной надежности, разрабатывает мероприятия пообеспечению повышения технико-экономических показателей автомобилей итракторов, и их технологического оборудования Имеет практический опыт: разрабатываетпредложения по корректировке конструкторскойдокументации, разработкимероприятия по восстановлениюэксплуатационных показателей и

	оптимизации автомобилей и тракторов
Испытания наземных транспортных машин	Знает: демонстрирует знание функциональных возможностей прикладных программ, применяемых в профессиональной деятельности, прочностные свойства материалов, деталей и узлов, анализирует результаты измерений, проведенных при экспериментальных работах. Умеет: применяет прикладные программы для разработки конструкторской и технологической документации узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования, методы расчета узлов и агрегатов автомобилей и тракторов с учетом условий эксплуатации, разрабатывает предложения по совершенствованию конструкции по результатам испытаний. Имеет практический опыт: использование прикладных программ профессиональной деятельности, конструкторской документации для автомобилей и тракторов, демонстрирует знание современных разработок автомобилей и тракторов. Способен совершенствовать конструкции узлов, агрегатов и систем, способен формировать отчеты по результатам испытаний.
Термодинамика и теплотехника	Знает: типовые методы расчетов тепловых режимов НТТС., методы и способы решения актуальных теплотехнических задач, связанных с оснащением и эксплуатацией наземных транспортно-технологических систем. Умеет: проводить стандартные теплотехнические расчеты, анализировать результаты и разрабатывать предложения по обеспечению эксплуатационных характеристик НТТС., ставить и решать инженерные теплотехнические задачи в сфере профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: проведения инженерных теплотехнических расчетов при различных климатических нагружениях с использованием учебной и справочной литературы., решения теплотехнических задач применительно к эксплуатации НТТС в экстремальных погодных условиях.
Ремонтные технологии наземных транспортно-технологических средств	Знает: оценивает эксплуатационные показатели автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования соответствии с заданными критериями, способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию, демонстрирует знание функциональных возможностей прикладных программ, применяемых в профессиональной деятельности. Умеет: разрабатывает мероприятия по обеспечению повышения технико-экономических показателей автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования, описывает процесс организации

	работ пообслуживанию автомобилей и тракторов, и ихкомпонентов, применяет прикладныепрограммы для разработкиконструкторской и технологической документацииузлов, агрегатов и системавтомобилей и тракторов, и ихтехнологическогооборудования Имеет практический опыт: разработкимероприятия по восстановлениюэксплуатационных показателей и оптимизацииавтомобилей и тракторов, в разработке и описании технического обслуживанияавтомобилей и тракторов, использование прикладныхпрограмм профессиональнойдеятельности, конструкторскойдокументации для автомобилей и тракторов
Теория наземных транспортно-технологических средств	Знает: основные закономерности, соотношения и принципы. технологии конструкции наземных транспортно-технологических средств работы и область применения, прочностные свойства материалов, деталей и узлов Умеет: идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства наземных транспортно-технологических машин; рационально применять наземные транспортно-технологические машины в конкретных производственных условиях с соблюдением требований и правил эксплуатации; использовать цифровые средства разработки устройств наземных транспортно-технологических машин;; методы расчета узлов и агрегатовавтомобилей и тракторов с учетом условийэксплуатации Имеет практический опыт: выполнение расчётов эргономических характеристик наземных транспортно-технологических средств и их анализ, оценка надёжности механизмов, используемых в узлах и агрегатах транспортных средств, демонстрируетзнание современных разработок автомобилей и тракторов. Способен совершенствоватьконструкции узлов, агрегатов и систем
Системы автоматизированного проектирования гусеничных и колесных машин	Знает: прочностные свойства материалов, деталей и узлов Умеет: методы расчета узлов и агрегатовавтомобилей и тракторов с учетом условийэксплуатации Имеет практический опыт: демонстрируетзнание современных разработок автомобилей и тракторов. Способен совершенствоватьконструкции узлов, агрегатов и систем
Моделирование процессов при проектировании и испытаниях наземных транспортных машин	Знает: демонстрирует знание функциональныхвозможностей прикладных программ,применяемых в профессиональной деятельности, прочностные свойства материалов, деталей и узлов Умеет: применяет прикладные программы дляразработки конструкторской и

	технологической документации узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования, методы расчета узлов и агрегатов автомобилей и тракторов с учетом условий эксплуатации Имеет практический опыт: использование прикладных программ профессиональной деятельности, конструкторской документации для автомобилей и тракторов, демонстрирует знание современных разработок автомобилей и тракторов. Способен совершенствовать конструкции узлов, агрегатов и систем
Системы управления беспилотными транспортными средствами	Знает: Основные прикладные программы расчета беспилотных транспортных средств, Состояние вопроса о перспективных беспилотных транспортных средствах Умеет: Использовать прикладные программы расчета беспилотных транспортных средств, Анализировать тенденции применения новых идей в совершенствовании беспилотных транспортных средств на новой элементной базе Имеет практический опыт: Использование прикладных программ расчета беспилотных транспортных средств, Теоретических расчетов перспективных конструкций беспилотных транспортных средств
CAD системы для проектирования наземных транспортно-технологических машин	Знает: Основные CAD системы, последовательность выполнения расчетов с использованием этих программ, Основные CAD системы, применяемые при разработке наземных транспортно-технологических средств с использованием передовых методов расчета и проектирования., правила разработки и требования к оформлению документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств Умеет: выполнять расчет узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств, используя возможности основных CAD систем, Использовать CAD системы для выполнения расчетов и проектирования наземных транспортно-технологических средств, Использовать CAD системы для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств Имеет практический опыт: выполнение расчетов узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств, используя возможности основных CAD систем, Использование CAD систем для выполнения расчетов и проектирования наземных транспортно-технологических средств, Использование CAD систем для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств

Материаловедение	Знает: Виды и свойства основных конструкционных материалов; области применения изучаемых материалов; влияние применяемых материалов на окружающую среду, Методы экспериментального исследования характеристик материалов; аппаратуру для стандартных испытаний; основы материаловедения и технологические основы процессов обработки конструкционных материалов, особенности выбора конструкционных материалов при использовании их в устройствах различного назначения Умеет: Разрабатывать материаловедческую часть технического задания при проектировании деталей машин и механизмов; решать задачи взаимозаменяемости материалов при поиске альтернативных; решать задачи по снижению антропогенного воздействия материалов и технологии их изготовления и влияния на окружающую среду., Выбрать материалы для применения в устройствах различного назначения; использовать аппаратуру для стандартных испытаний; Имеет практический опыт: Имеет практический опыт термической обработки сталей; методов исследования механических свойств материалов. Имеет практический опыт исследования макроструктуры и фазового состава черных и цветных металлов., Имеет практический опыт экспериментальными исследованиями характеристик материалов; методами расчета и определением характеристик и конструкционным материалам
Эксплуатация и ремонт автомобилей и специальной техники	Знает: способен анализировать уровень достижения эксплуатационно-технических показателей, способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию, оценивает эксплуатационные показатели автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования соответствии с заданными критериями Умеет: разрабатывает план мониторинга показателей эксплуатационной надежности, описывает процесс организации работ по обслуживанию автомобилей и тракторов, и их компонентов, разрабатывает мероприятия по обеспечению повышения технико-экономических показателей автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования Имеет практический опыт: разрабатывает предложения по корректировке конструкторской документации, в разработке и описании технического обслуживания автомобилей и тракторов, разработке мероприятия по восстановлению эксплуатационных показателей и оптимизации автомобилей и тракторов

Тракторы	Знает: способен анализировать уровеньдостижения эксплуатационно-техническихпоказателей, оценивает эксплуатационные показателиавтомобилей и тракторов, и их технологическогооборудования соответствии с заданнымикритериями Умеет: разрабатывает план мониторингапоказателей эксплуатационной надежности, разрабатывает мероприятия пообеспечению повышения технико-экономических показателей автомобилей итракторов, и их технологического оборудования Имеет практический опыт: разрабатываетпредложения по корректировке конструкторскойдокументации, разработкимероприятия по восстановлениюэксплуатационных показателей и оптимизацииавтомобилей и тракторов
----------	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 12,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		11
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	4	4
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	95,5	95,5
Эксплуатационные свойства тракторных агрегатов. Технологические и агротехнологические требования к тракторам сельскохозяйственного назначения.	16	16
Методика расчета показателей транспортного процесса с использованием автомобилей	18	18
Подготовка к сообщению на тему: «Методы решения оптимизационных задач»	21,5	21.5
Анализ факторов, влияющих на качество выполнения технологических процессов тракторными агрегатами.	22	22
Показатели надежности машин: показатели безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости	18	18
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных
---	----------------------------------	------------------

раздела		занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Эксплуатационные свойства автомобилей и тракторов.	1	0	1	0
2	Показатели надежности машин	1	0	1	0
3	Факторы, влияющие на технологические свойства машин	1	0	1	0
4	Методы решения оптимизационных задач. Оптимизация параметров (показателей) использования тракторов и автомобилей.	1	0	1	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Технологические и транспортные процессы, реализуемые тракторами и автомобилями. Анализ и методика расчета показателей использования тракторов и автомобилей. Эксплуатационные свойства автомобилей и тракторов: технологические, энергетические, маневровые, технические, технико-экономические и эргономические свойства. Анализ и расчет показателей, характеризующих эксплуатационные свойства. свойств автомобилей, промышленных и сельскохозяйственных тракторов. Показатели оценки качества выполнения технологических (транспортных) процессов. Уплотняющее воздействие движителя тракторов на грунт (почву) колесных и гусеничных тракторов. Методика оценки уплотняющего воздействия движителя на грунт. Влияние уплотнения почвы на продуктивность сельскохозяйственных культур. Способы снижения уплотняющего воздействия на почву движителей сельскохозяйственных тракторов.	0
2	2	Показатели надежности машин, влияние уровня работоспособности машин на эффективность использования тракторов и автомобилей. Основные понятия и определения надежности. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость. Статистическая оценка показателей безотказности и долговечности. Показатели надежности единичные и комплексные. Единичные показатели безотказности, методы расчёта. Показатели долговечности и ремонтпригодности, методы расчета. Комплексные показатели.	0
3	3	Факторы, влияющие на технологические свойства автомобилей и тракторов при осуществлении технологических (транспортных) процессов. Влияние скоростного и нагрузочного режима работы на показатели качество выполнения технологических (транспортных) процессов.	0
4	3	Тяговый процесс при выполнении технологических операций. Влияние расположения центра давления на опорную поверхность и приложенной силы тяги к прицепу трактора на тяговые свойства и уплотнение почвы.	0
5	4	Оптимизация показателей продольной, поперечной и курсовой устойчивости. Показатели управляемости автомобилей и тракторов и их обоснование. Оптимизация показателей плавности хода и процесса торможения автомобилей и тракторов. Оптимизационная задача по обоснованию показателей проходимости автомобилей и тракторов. Методы обоснования и оптимизация числа передач и передаточных отношений коробки передач исходя из требований к выполнению технологических операций тракторами. Техничко-экономическое обоснование технологических (транспортных) процессов. Критерии ресурсосбережения, используемые для оптимизации процессов с использованием тракторов и автомобилей. Постановка задачи, анализ значимости факторов, влияющих на эффективность транспортных (технологических) процессов. Составление целевой функции, методы	0

		решения.	
--	--	----------	--

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Изучение показателей, характеризующих эксплуатационные свойства машин: технологические, энергетические, маневровые, технические, технико-экономические и эргономические свойства. Решение задач на тему "Определение показателей автомобилей и тракторов"	1
2	2	Расчет показателей надежности машин. Показатели безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости. Расчет комплексных показателей надежности автомобилей и тракторов.	1
3	3	Тяговые свойства трактора. Расчет тягового и мощностного балансов трактора. Расчетное задание на тему «Комплектование тракторного агрегата с обоснованием скоростного режима работы и рабочей передачи. Энергетический КПД тракторного агрегата. Расчетное задание по вариантам.	1
4	4	Практика линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования. Техничко-экономическое обоснование годовой загрузки автомобиля по критерию «минимум эксплуатационных затрат». Расчетное задание.	1

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
Эксплуатационные свойства тракторных агрегатов. Технологические и агротехнологические требования к тракторам сельскохозяйственного назначения.	ГОСТ 19677-87 Тракторы сельскохозяйственные. Общие технические условия (с Изменениями N 1, 2): Дата введения 1989-01-01. М.: ИПК Издательство стандартов, 2003. Баловнев, В. И. Автомобили и тракторы Текст крат. справ. В. И. Баловнев, Р. Г. Данилов. - М.: Академия, 2008. - 379, [2] с. ил. 24 см.	11	16
Методика расчета показателей транспортного процесса с использованием автомобилей	Горев, А.Э. Грузовые автомобильные перевозки: Учеб. Пособие / А.Э. Горев. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 288 с.	11	18
Подготовка к сообщению на тему: «Методы решения оптимизационных задач»	Акулич И.А. Математическое программирование в примерах и задачах. М.: Высш. школа, 1986. Балашевич В.А. Основы математического программирования. Минск: Высшэйшая школа, 1985.	11	21,5
Анализ факторов, влияющих на качество выполнения технологических процессов тракторными агрегатами.	Эксплуатация машинно-тракторного парка / Зангиев А. А. , Шпилько А. В. , Левшин А. Г. - Москва : КолосС, 2013. -	11	22

	320 с.		
Показатели надежности машин: показатели безотказности, долговечности, ремонтопригодности и сохраняемости	Надежность и ремонт машин [Текст]/ В.В. Курчатин, Н.Ф. Тельнов, К.А. Ачкасов и др.; Под ред. В.В. Курчаткина. М.: Колос, 2000. – 776 с.	11	18

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	11	Проме-жуточная аттестация	Зачет по дисциплине	-	1	Зачтено: Зачет в форме собеседования. Оценка «зачтено» ставится, если студент: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) проявляет понимание мате-риала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: Оценка «не зачтено» ставится, если студент: 1) излагает материал непоследовательно и допускает неточности при формулировке определений; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %. Не зачтено: Оценка «не зачтено» ставится, если студент: 1) излагает материал непоследовательно и допускает неточности при формулировке определений; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	зачет

2	11	Текущий контроль	Сообщение №1	1	2	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	зачет
3	11	Текущий контроль	Сообщение №2	1	5	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	зачет
4	11	Текущий контроль	Письменный ответ №1	1	5	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	зачет
5	11	Текущий контроль	Письменный ответ №2	1	5	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	зачет
6	11	Текущий контроль	Промежуточный зачет	1	5	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	зачет
8	11	Текущий контроль	Решение типовых задач	1	5	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Каждый студент устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на зачет. Билет содержит два вопроса. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	Сообщение выполняется студентом на семинарском занятии в течении изучения данной дисциплины Тему сообщения студент выбирает самостоятельно исходя из конкретной темы семинара. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Доклад оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла. Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Умение ответить на вопросы - 1 балл. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	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
ПК-1	Знает: прочностные свойства материалов, деталей и узлов	+					
ПК-1	Умеет: методы расчета узлов и агрегатов автомобилей и тракторов с учетом условий эксплуатации	+					
ПК-1	Имеет практический опыт: демонстрирует знание современных разработок автомобилей и тракторов. Способен совершенствовать конструкции узлов, агрегатов и систем	+					
ПК-8	Знает: способен анализировать уровень достижения эксплуатационно-технических показателей	+					
ПК-8	Умеет: разрабатывает план мониторинга показателей эксплуатационной надежности	+					
ПК-8	Имеет практический опыт: разрабатывает предложения по корректировке конструкторской документации	+					
ПК-9	Знает: оценивает эксплуатационные показатели автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования соответствии с заданными критериями	+					
ПК-9	Умеет: разрабатывает мероприятия по обеспечению повышения технико-экономических показателей автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования	+					
ПК-9	Имеет практический опыт: разработки мероприятия по восстановлению эксплуатационных показателей и оптимизации 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. Гребнев, В.П. Тракторы и автомобили. Теория и эксплуатационные свойства: учебное пособие / В.П.Гребнев, О.И.Поливаев, А.В.Ворохобин; под общ. ред.О.И.Поливаева. - 3-е изд, стер. - М.: КНОРУС , 2018. - 260 с.: ил. - (Бакалавриат и магистратура).

б) дополнительная литература:

1. Вахламов В.К. Автомобили, эксплуатационные свойства: учебник /В.К. Вахламов. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2007. - 240 с.:ил.
2. Вахламов В.К. Автомобили: Основы конструкции: учебник для вузов.-М.: Издательский центр «Академия». 2008.- 528 с.: ил.- (Высшее профессиональное образование).- 530 с.
3. Козлов, В. Н. Системный анализ, оптимизация и принятие решений : учебное пособие / В. Н. Козлов. - М. : Проспект, 2014
4. Половко, А. М. Основы теории надежности : учебное пособие для вузов / А. М. Половко, С. В. Гуров. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 704 с. : ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	eLIBRARY.RU	ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ. ТЕОРИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА Гребнев В.П., Поливаев О.И., Ворохобин А.В. Москва, 2011. eLIBRARY.RU Интернет / Свободный

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(04.02.2024)

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	121 (4)	Мультимедийное оборудование, учебные стенды.
Лекции	121 (4)	мультимедийное оборудование, плакаты.