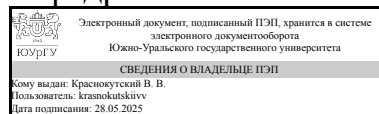


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



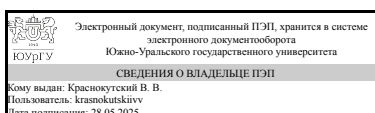
В. В. Краснокутский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С0.13.01 Тракторы
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
уровень Специалитет
специализация Автомобили и тракторы
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Автомобилестроение

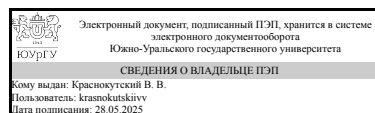
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

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 является формирование у студентов устойчивого комплекса знаний о конструкции тракторов и их конструктивных особенностях в различных условиях эксплуатации, позволяющего на основе общих требований и принципов построения конструкции анализировать особенности отдельных конструкций и возможности их модернизации. В рамках этой цели в ходе лекционных занятий излагаются принципы классификации тракторов и отдельных элементов их конструкций, сообщаются сведения об определяемых эксплуатационным назначением требованиях к конструкции тракторов, их узлов и агрегатов, рассматриваются возможные способы конструктивной реализации заданных свойств и средств улучшения эксплуатационных характеристик. В ходе практических занятий полученные знания углубляются путем изучения конкретных технических решений, представленных в современных конструкциях. В результате, наряду с общим представлением о конструкции будущий дипломированный специалист должен овладеть информацией, касающейся современного состояния конструкции наземных транспортно-технологических средств (тракторов). Дисциплина относится к циклу профессиональных дисциплин вариативной части. Для успешного изучения дисциплины достаточно знаний, приобретенных обучающимся в при изучении дисциплины «Конструкция автомобилей и тракторов», «Энергетические установки автомобилей и тракторов», «Эксплуатационные материалы», Дисциплина является предшествующей для дисциплин «Анализ конструкций автомобилей и тракторов», «Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов», «Испытания автомобилей и тракторов», "Теория автомобиля и трактора", "Сервис автомобилей и тракторов" и др.

Краткое содержание дисциплины

Введение. Общее устройство тракторов: а) общие сведения о тракторах; б) программа и задача курса; в) классификация тракторов; г) общее устройство тракторов; д) производительность тракторов Двигатели внутреннего сгорания: а) конструктивные и эксплуатационные особенности тракторных двигателей; в) уравнивание двигателей; г) тенденции энергонасыщенности тракторов; д) экологические параметры тракторных ДВС Особенности системы питания дизельных ДВС применяемых на тракторах; а) принципиальные схемы питания дизельных ДВС; б) процесс смесеобразования в дизеле; в) принцип действия ТНВД ; г) всережимные регуляторы тракторных дизелей; д) назначение и способы отключения цилиндров дизеля промышленных тракторов Система смазки и охлаждения ДВС тракторов: а) виды трения в сопряжениях двигателя, назначение и механизм смазывания; б) типы смазочных систем; в) требования к качеству и очистки масел; г) условия работы и тепловой режим тракторных ДВС, требования к охлаждающим жидкостям Система пуска тракторных ДВС: а) пусковые двигатели, в) трансмиссия пусковых двигателей; г) подогреватели, пусковые жидкости Трансмиссия. Классификация и составные части: а) общие сведения о трансмиссиях тракторов и их классификация; б) гидротрансформатор; в) назначение и типы коробок передач, раздаточных коробок; г) особенности промежуточных соединений и карданной передачи; д) влияние типов трансмиссий на производительность и экономичность Ведущие мосты колесных и гусеничных машин: а) назначение, общее устройство и классификация ведущих мостов; б) конструктивные схемы

ведущих мостов тракторов; в) автоматическая блокировка дифференциала (ее влияние на буксование, производительность и экономичность трактора); г) Механизмы поворота гусеничных тракторов

Ходовая часть гусеничных машин: а) принцип действия, основные достоинства и недостатки гусеничного движителя; б) конструктивные особенности основных элементов гусеничного движителя, типы подвесок остова гусеничных машин; в) удельное давление на грунт и проходимость гусеничных тракторов; г) конструктивные особенности болотоходных тракторов; д) подвески и их характеристики. Эргономические свойства и плавность хода трактора

Рулевые управления специальных тракторов: а) назначение и общее устройство рулевого управления; б) гидрообъемное рулевое управление; в) рулевое управление колесных тракторов с шарнирно-сочлененной рамой; г) основные способы и кинематика поворота колесных машин (влияние отдельной тормозной системы на радиус поворота)

Тормозные системы тракторов: а) назначение и типы тормозных систем б) тормозные системы тракторов; в) расчет тормозных систем

Гидравлические навесные системы. Догружатели ведущих колес: а) общие сведения о раздельноагрегатной гидравлической системе тракторов (схемы работы ее механизмов); б) Механизмы навески; в) гидроувеличители сцепного веса (ГСВ) трактора; г) силовой (позиционный) регулятор (СПР) трактора; д) особенности эксплуатации гидравлических навесных систем; е) гидрообъемная трансмиссия тракторов

Дополнительное рабочее и вспомогательное оборудование тракторов: а) общие сведения о рабочем и вспомогательном оборудовании; б) механизмы отбора мощности (валы отбора мощности – зависимые, не зависимые, синхронные)

Повышение производительности и экономичности тракторов: а) повышение тяговосцепных качеств тракторов; б) причины вызывающие ограничение производительности; в) анализ мощностного баланса;

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
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
Сервис автомобилей и тракторов, Эксплуатация и ремонт автомобилей и специальной техники	Ремонтные технологии наземных транспортно-технологических средств, Расчет и оптимизация показателей автомобилей и тракторов, CAD системы для проектирования наземных транспортно-технологических машин, Автоматизированные системы управления колесных и гусеничных машин

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

Дисциплина	Требования
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 оптимизацииавтомобилей и тракторов
Эксплуатация и ремонт автомобилей и специальной техники	Знает: способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию, способен анализировать уровеньдостижения эксплуатационно-техническихпоказателей, оценивает эксплуатационные показателиавтомобилей и тракторов, и их технологическогооборудования соответствии с заданнымикритериями Умеет: описывает процесс организации работ пообслуживанию автомобилей и тракторов, и ихкомпонентов, разрабатывает план мониторингапоказателей эксплуатационной надежности, разрабатывает мероприятия пообеспечению повышения технико-экономических показателей автомобилей итракторов, и их технологического оборудования Имеет практический опыт: в разработке иописании технического обслуживанияавтомобилей и тракторов, разрабатываетпредложения по корректировке

	конструкторской документации, разработкой мероприятий по восстановлению эксплуатационных показателей и оптимизации автомобилей и тракторов
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		9
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	117,5	117,5
ДВС тракторов Особенности системы питания Система пуска тракторных ДВС	29,5	29.5
Гидравлические навесные системы. Дополнительное рабочее и вспомогательное оборудование.	35	35
Особенности трансмиссия тракторов. Особенности ведущих мостов тракторов. Особенности гусеничных и колесных ходовых систем	32	32
Особенности рулевых управлений тракторов. Тормозные системы тракторов.	21	21
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. Общее устройство тракторов. Двигатели внутреннего сгорания. Особенности системы питания дизельных ДВС применяемых на тракторах. Система смазки и охлаждения ДВС тракторов. Система пуска тракторных ДВС. Трансмиссия. Классификация и составные части. Ведущие мосты колесных и гусеничных машин. Ходовая часть гусеничных машин. Рулевые управления тракторов. Тормозные системы тракторов. Гидравлические навесные системы. Догружатели ведущих колес. Дополнительное рабочее и вспомогательное оборудование тракторов. Повышение производительности и экономичности тракторных транспортных агрегатов (ТТА) путем использования движителей прицепа.	16	8	4	4

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Общее устройство тракторов:а) общие сведения о тракторах;б) программа и задача курса;в) классификация тракторов;г) общее устройство тракторов;д) производительность тракторов	0
2	1	Двигатели внутреннего сгорания:а) конструктивные и эксплуатационные особенности тракторных двигателей;в) уравнивание двигателей;г) тенденции энергонасыщенности тракторов;д) экологические параметры тракторных ДВС	0
3	1	Особенности системы питания дизельных ДВС применяемых на тракторах;а) принципиальные схемы питания дизельных ДВС;б) процесс смесеобразования в дизеле;в) принцип действия ТНВД распределительного типа;г) всережимные регуляторы тракторных дизелей;д) назначение и способы отключения цилиндров дизеля	1
4	1	Система смазки и охлаждения ДВС тракторов:а) виды трения в сопряжениях двигателя, назначение и механизм смазывания;б) типы смазочных систем;в) требования к качеству и очистки масел;г) условия работы и тепловой режим тракторных ДВС, требования к охлаждающим жидкостям	0
5	1	Система пуска тракторных ДВС:а) пусковые двигатели,в) трансмиссия пусковых двигателей;г) подогреватели, пусковые жидкости	1
6	1	Трансмиссия. Классификация и составные части:а) общие сведения о трансмиссиях тракторов и их классификация;б) гидротрансформатор;в) назначение и типы коробок передач, раздаточных коробок;г) особенности промежуточных соединений и карданной передачи;д) влияние типов трансмиссий на производительность и экономичность	1
7	1	Ведущие мосты колесных и гусеничных машин:а) назначение, общее устройство и классификация ведущих мостов;б) конструктивные схемы ведущих мостов тракторов;в) автоматическая блокировка дифференциала (ее влияние на буксование, производительность и экономичность трактора);г) теория поворота гусеничных тракторов	1
8	1	Ходовая часть гусеничных машин:а) принцип действия, основные достоинства и недостатки гусеничного движителя;б) конструктивные особенности основных элементов гусеничного движителя, типы подвесок остова гусеничных машин;в) удельное давление на грунт и проходимость гусеничных тракторов;г) конструктивные особенности болотоходных тракторов;д) подвески и их характеристики. Эргономические свойства и плавность хода трактора	1
9	1	Рулевые управления тракторов:а) назначение и общее устройство рулевого управления;б) гидрообъемное рулевое управление;в) рулевое управление колесных тракторов с шарнирно-сочлененной рамой;г) основные способы и кинематика поворота колесных машин (влияние раздельной тормозной системы на радиус поворота)	1
10	1	Тормозные системы тракторов:а) назначение и типы тормозных системб) тормозные системы тракторов и их прицепов;в) расчет тормозных систем	1
11	1	Гидравлические навесные системы. Догружатели ведущих колес:а) общие сведения о раздельноагрегатной гидравлической системе тракторов (схемы работа ее механизмов);б) Механизмы навески;в) гидроувеличители сцепного веса (ГСВ) трактора;г) силовой (позиционный) регулятор (СПР) трактора;д) особенности эксплуатации гидравлических навесных систем;е) гидрообъемная трансмиссия специальных тракторов	1
12	1	Дополнительное рабочее и вспомогательное оборудование тракторов:а)	0

		общее сведения о рабочем и вспомогательном оборудовании;б) механизмы отбора мощности (валы отбора мощности – зависимые, не зависимые, синхронные)	
13	1	Повышение производительности и экономичности тракторных транспортных агрегатов (ТТА) путем использования движителей прицепа:а) повышение тягосцепных качеств тракторов; использование сцепного веса прицепа для формирования тягового усилия; б) причины вызывающие ограничение скорости движения и производительности (ТТА);в) анализ мощностного баланса полноприводных (ТТА);г) затраты мощности на буксование полноприводного (ТТА) на сминаемой опорной поверхности;д) влияние переменной массы перевозимого груза и опорной поверхности на техническую производительность и удельные энергозатраты полноприводного (ТТА);е) граничные условия применения активного прицепа (ТТА).	0

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
3	1	Шасси колесных и гусеничных тракторов. Механизмы поворота гусеничных тракторов. Рулевые управления. Влияние конструктивных решений на производительность трактора.	1
5	1	Механизмы отбора мощности (МОМ) тракторов (зависимые, не зависимые, синхронные). Распределение мощности тракторного (ДВС) через (МОМ) .	1
6	1	Подвески гусеничных тракторов, особенности их применения по назначению использования тракторов, анализ.	1
8	1	Насосы высокого давления распределительного типа. Всережимные регуляторы, их недостатки и перспективы развития.	1

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Система пуска дизельных (ДВС) тракторов. (Пусковые двигатели ПД-10У, ПД-8, П-23)	2
2	1	Гидравлические системы управления тракторов. ГСВ. СПР. Гидрообъемная трансмиссия. Гидротрансформаторы.	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
ДВС тракторов Особенности системы питания Система пуска тракторных ДВС	Шарипов, В.М. Тракторы. Конструкция : учебник / В.М.Шарипов. - 2-е изд., испр. и доп.- М.: Машиностроение, 2012. - 790 с.: ил.	9	29,5
Гидравлические навесные системы. Дополнительное рабочее и вспомогательное оборудование.	Шарипов, В.М. Тракторы. Конструкция : учебник / В.М.Шарипов. - 2-е изд., испр. и доп.- М.: Машиностроение, 2012. - 790	9	35

	с.: ил.		
Особенности трансмиссии тракторов. Особенности ведущих мостов тракторов. Особенности гусеничных и колесных ходовых систем	Шарипов, В.М. Тракторы. Конструкция : учебник / В.М.Шарипов. - 2-е изд., испр. и доп.- М.: Машиностроение, 2012. - 790 с.: ил.	9	32
Особенности рулевых управлений тракторов. Тормозные системы тракторов.	Шарипов, В.М. Тракторы. Конструкция : учебник / В.М.Шарипов. - 2-е изд., испр. и доп.- М.: Машиностроение, 2012. - 790 с.: ил.	9	21

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	9	Текущий контроль	Письменное домашнее задание № 1 - 5	5	5	1 7 Текущий контроль Письменное домашнее задание по теории государства 1 5 Домашняя работа выполняется по заданиям. Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл. зачет	экзамен
2	9	Текущий контроль	Письменное домашнее задание № 6 - 11	5	5	1 7 Текущий контроль Письменное домашнее задание по теории государства 1 5 Домашняя работа выполняется по заданиям. Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл. зачет	экзамен
3	9	Текущий контроль	Письменное домашнее задание № 12 - 17	5	5	1 7 Текущий контроль Письменное домашнее задание по теории государства 1 5 Домашняя работа выполняется по заданиям. Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл. зачет	экзамен
4	9	Текущий	Письменное	5	5	1 7 Текущий контроль Письменное	экзамен

		контроль	домашнее задание № 18 - 22			домашнее задание по теории государства 1 5 Домашняя работа выполняется по заданиям. Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл. зачет	
5	9	Промежуточная аттестация	экзамен	-	5	Каждый студент устно опрашивается по экзаменационным билетам, в билете 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 оценивается по 5 бальной шкале. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5.	экзамен
6	9	Текущий контроль	Письменное домашнее задание № 22 - 27	5	5	Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл. зачет	экзамен
7	9	Текущий контроль	Письменное домашнее задание № 28 - 32	5	5	Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл. зачет	экзамен
8	9	Текущий контроль	Письменное домашнее задание № 33 - 38	5	5	Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл. зачет	экзамен
9	9	Текущий контроль	Письменное домашнее задание № 39 - 45	5	5	Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл. зачет	экзамен
10	9	Текущий контроль	Письменное домашнее задание № 46 - 51	5	5	Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла.	экзамен

						Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл. зачет	
11	9	Текущий контроль	Письменное домашнее задание № 52 - 56	6	5	Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл. зачет	экзамен
12	9	Текущий контроль	Тест	5	5	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 оценивается по 5 бальной шкале. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Каждый студент устно опрашивается по экзаменационным билетам, в билете 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 оценивается по 5 бальной шкале. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5.	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
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. Шарипов, В.М. Тракторы. Конструкция : учебник / В.М.Шарипов. - 2-е изд., испр. и доп.- М.: Машиностроение, 2012. - 790 с.: ил.
2. Кравец В.Н. Измерители эксплуатационных свойств автотранспортных средств: учебное пособие/В.Н. Кравец. - Нижний Новгород: Нижегород. гос. тех. ун-т, 2007

б) дополнительная литература:

1. Гладов, Г.И. Специальные транспортные средства. Проектирование и конструкции : учебник /Г.И.Гладов, А.М.Петренко. - М.: ИКЦ "Академкнига", 2004. - 320 с.: ил.
2. Гладов, Г.И. Тракторы. Устройство и техническое обслуживание. /Г.И.Гладов, А.М.Петренко. - М.: Транспорт, 1999. - 222 с.: ил.
3. Кравец В.Н. Измерители эксплуатационных свойств автотранспортных средств: учебное пособие/В.Н. Кравец. - Нижний Новгород: Нижегород. гос. тех. ун-т, 2007
4. Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2012. – 592 с.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. В.В. Краснокутский, М.А. Русанов, И.П. Трояновская Системы питания дизельных ДВС. Часть 1. Назначение и конструкция Учебное пособие Челябинск ЮУрГУ 2017
2. Краснокутский В.В., Лепехин А.Т. "Трансмиссия и ходовая часть тракторов МТЗ-80; - 82" Методические указания, Челябинск, ЧГАУ 2009
3. В.В. Краснокутский, М.А. Русанов, И.П. Трояновская Системы питания дизельных ДВС. Часть 2. Топливные насосы высокого давления. Учебное пособие Челябинск ЮУрГУ 2017

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. В.В. Краснокутский, М.А. Русанов, И.П. Трояновская Системы питания дизельных ДВС. Часть 1. Назначение и конструкция Учебное пособие Челябинск ЮУрГУ 2017
2. Краснокутский В.В., Лепехин А.Т. "Трансмиссия и ходовая часть тракторов МТЗ-80; - 82" Методические указания, Челябинск, ЧГАУ 2009
3. В.В. Краснокутский, М.А. Русанов, И.П. Трояновская Системы питания дизельных ДВС. Часть 2. Топливные насосы высокого давления. Учебное пособие Челябинск ЮУрГУ 2017

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		Лаборатория гидравлики автомобилей и тракторов. Лаборатория силовых установок автомобилей и тракторов. Лаборатория конструкции автомобилей и тракторов.
Лекции		1. плакаты по системам тракторов 90 шт.; 2. макеты отдельных узлов; 3. видеоматериалы. Видиопроектор.