

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
кафедра Агроинженерии

УТВЕРЖДАЮ

Декан

инженерного факультета

Стенина Н.А.



" 02 " 09 2022 г.

рабочая программа дисциплины (модуля)

30 04 Теория технических средств АПК

Учебный план	z23.05.01-22-1ИН.plx	
Квалификация	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	инженер
Форма обучения		заочная
Общая трудоемкость		5 ЗЕТ
Часов по учебному плану	180	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамен - 5
контактная работа		курсовая работа - 5
самостоятельная работа	27 153	
часы на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Семинарские занятия	8	8	8	8
Консультации	2	2	2	2
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	153	153	153	153
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Кемерово 2022 г.

Программу составил(и):

канд.техн.наук, доцент, Бережнов Н.Н.



Рабочая программа дисциплины

Теория технических средств АПК

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании учебного плана:

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

утвержденного учёным советом вуза от 23.06.2022 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
агроинженерии

Протокол №1 от 1 сентября 2022 г.

Срок действия программы: 2022-2028 уч.г.

Зав. кафедрой _____ Санкина О.В.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией инженерного факультета

Протокол № 1 от 02 сентября 2022 г.

Председатель методической комиссии _____



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № ____ от _____ 2023 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

подпись

расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № ____ от _____ 2024 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

подпись

расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № ____ от _____ 2025 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

подпись

расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № ____ от _____ 2026 г.

Зав. кафедрой Агроинженерии

подпись

расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – формирование у обучающихся комплекса инженерных знаний по основам конструкции, теории, расчета и основным регулировочным параметрам тракторов, автомобилей и их двигателей, что необходимо для эффективной эксплуатации этих машин в агропромышленном производстве.

Задачами дисциплины является:

- дать знания основных эксплуатационных свойств автомобиля(трактора) для движения по дорогам и грунтовым поверхностям; факторов, влияющих на эксплуатационные свойства автомобиля (трактора); зависимости показателей эксплуатационных свойств от конструкции автомобиля (трактора)и условий использования;
- формировать умение определять показатели эксплуатационных свойств для различных условий и режимов, анализировать влияние: конструктивных параметров автомобиля (трактора) на его эксплуатационные свойства, условий эксплуатации автомобиля (трактора) на его свойства;
- формировать навыки владения методикой расчета показателей эксплуатационных свойств для разных компоновочных схем автомобиля(трактора); методикой сравнительного анализа эксплуатационных характеристик различных марок автомобилей (тракторов)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Входной уровень знаний:
2.1.1	Эксплуатационные материалы
2.1.2	Эксплуатация технических средств АПК
2.1.3	Детали машин и основы конструирования
2.1.4	Конструкции технических средств АПК
2.1.5	Термодинамика и теплопередача
2.1.6	Материаловедение
2.1.7	Теория механизмов и машин
2.1.8	Теоретическая механика
2.1.9	Математика и математическая статистика
2.1.10	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Проектирование технических средств АПК
2.2.3	Испытание технических средств АПК
2.2.4	Основы проектирования и использования машинно-тракторного парка
2.2.5	Технико-экономическое обоснование конструкторских решений

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- тепловой расчёт двигателей внутреннего сгорания трактора и автомобиля;
3.1.2	- основы кинематического и динамического расчётов двигателя внутреннего сгорания трактора и автомобиля;
3.1.3	- расчёт скоростной и регулировочных характеристик двигателя внутреннего сгорания трактора и автомобиля;
3.1.4	- основы расчёта кривошипно-шатунного, газораспределительного механизмов и систем двигателей внутреннего сгорания трактора и автомобиля;
3.1.5	- работу колёсных и гусеничных движителей, тяговый и энергетический балансы тракторов и автомобилей;
3.1.6	- тяговую динамику трактора и автомобиля;
3.1.7	- динамическую и тормозную динамики автомобилей;
3.1.8	- проходимость, устойчивость, управляемость и плавность хода тракторов и автомобилей;
3.2	Уметь:
3.2.1	- производить анализ различных характеристик двигателей, тяговых характеристик тракторов, динамических и экономических характеристик автомобилей;
3.2.2	- выполнять основные расчёты с использованием компьютерной техники и анализировать работу отдельных механизмов и систем тракторов и автомобилей;
3.2.3	- проводить стендовые испытания двигателей внутреннего сгорания тракторов и автомобилей;

3.2.4	- проводить тяговые испытания новой техники по методике, предусмотренной для этих целей.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками самостоятельного анализа и эксплуатационной оценки режимов работы мобильного энергетического средства;
3.3.2	- навыками проведения испытания тракторов и автомобилей в соответствии со стандартными методиками для определения оценочных показателей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	Раздел 1.1 Основы теории тракторных и автомобильных двигателей							
1.1	Введение. Общие вопросы ДВС. Содержание и задачи курса. /Лек/	5	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(31), ПК-6(33), ПК-9(31), ПСК-3.3 (31, 32), ПСК-3.4 (31,32,33)	2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.3 Э1	Собеседование, тест, экзамен
1.2	Основные понятия и определения. Конструктивные размеры и параметры ДВС. /Лек/	5	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(31), ПК-6(33), ПК-9(31), ПСК-3.3 (31, 32), ПСК-3.4 (31,32,33)	2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.3 Э1	Собеседование, тест, экзамен
1.3	Виды характеристик двигателей внутреннего сгорания /Сем зан/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(У1), ПК-6(У3), ПК-9(У1), ПСК-3.3 (У1, У2), ПСК-3.4 (У1,У2,У3)		Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1	Собеседование, тест, расчетно-графическая работа, экзамен
1.4	Методика стендовых испытаний двигателей. Измерение основных показателей /Сем зан/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(У1), ПК-6(У3), ПК-9(У1), ПСК-3.3 (У1, У2), ПСК-3.4 (У1,У2,У3)		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1	Собеседование, тест, расчетно-графическая работа, экзамен
1.5	Работа с учебной литературой. Повторение материала, изученного на лекциях. Подготовка к практическим занятиям. Работа с базой тестовых заданий /Ср/	5	14,25	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1	Тест, расчетно-графическая работа, экзамен

	Раздел 2. Циклы поршневых двигателей							
2.1	Действительные и термодинамические циклы ДВС /Лек/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(31), ПК-6(33), ПК-9(31), ПСК-3.3 (31, 32), ПСК-3.4 (31,32,33)	2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Собеседование, тест, экзамен
2.2	Процесс впуска /Лек/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(31), ПК-6(33), ПК-9(31), ПСК-3.3 (31, 32), ПСК-3.4 (31,32,33)	2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Собеседование, тест, экзамен
2.3	Процесс сгорания в двигателях с искровым зажиганием /Лек/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(31), ПК-6(33), ПК-9(31), ПСК-3.3 (31, 32), ПСК-3.4 (31,32,33)	2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Собеседование, тест, экзамен
2.4	Нарушения процесса сгорания в двигателях легкого топлива /Ср/	5	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)	2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.3 Э1	Собеседование, тест, экзамен
2.5	Процесс сгорания в дизелях /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)	2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Собеседование, тест, экзамен
2.6	Процессы расширения и выпуска /Ср/	5	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)	2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Собеседование, тест, экзамен

2.7	Скоростная характеристика двигателя (с регуляторной ветвью) /Сем зан/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.3 Э1	Собеседование, тест, расчетно-графическая работа, экзамен
2.8	Регулировочная характеристика двигателя Д-240 (по подаче топлива) /Сем зан/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.3 Э1	Собеседование, тест, расчетно-графическая работа, экзамен
2.9	Работа с учебной литературой. Повторение материала, изученного на лекциях. Подготовка к практическим занятиям. Работа с базой тестовых заданий /Ср/	5	22	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Тест, расчетно-графическая работа, экзамен
	Раздел 3. Индикаторные и эффективные показатели работы двигателей							
3.1	Индикаторные и эффективные показатели работы ДВС /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)	2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Собеседование, тест, экзамен
3.2	Тепловой баланс и теплонапряженность деталей двигателя /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)	2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Собеседование, тест, экзамен
3.3	Нагрузочная характеристика дизеля /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.3 Э1	Собеседование, тест, расчетно-графическая работа, экзамен

3.4	Регуляторная характеристика двигателя /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.3 Э1	Собеседование, тест, расчетно-графическая работа, экзамен
3.5	Скоростная характеристика двигателя с искровым зажиганием /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.3 Э1	Собеседование, тест, расчетно-графическая работа, экзамен
3.6	Работа с учебной литературой. Повторение материала, изученного на лекциях. Подготовка к практическим занятиям. Работа с базой тестовых заданий /Ср/	5	12	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Тест, расчетно-графическая работа, экзамен
Раздел 4. Кинематика и динамика ДВС								
4.1	Кинематика и динамика ДВС. Основы кинематического и динамического расчета двигателя /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)	2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Собеседование, тест, экзамен
4.2	Определение величины механических потерь в двигателе /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.3 Э1	Собеседование, тест, расчетно-графическая работа, экзамен
4.3	Работа с учебной литературой. Повторение материала, изученного на лекциях. Подготовка к практическим занятиям. Работа с базой тестовых заданий /Ср/	5	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Тест, расчетно-графическая работа, экзамен
Раздел 5. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства								

5.1	Эксплуатационные свойства МЭС /Ср/	5	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Собеседование, тест, экзамен
5.2	Взаимодействие ходовой системы МЭС с опорной поверхностью /Ср/	5	3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Собеседование, тест, экзамен
5.3	Силы, действующие на колесо и режимы его движения /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	Собеседование, тест, расчетно-графическая работа, экзамен
5.4	Определение коэффициентов сцепления и буксования движителей /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	Собеседование, тест, расчетно-графическая работа, экзамен
5.5	Работа с учебной литературой. Повторение материала, изученного на лекциях. Подготовка к практическим занятиям. Работа с базой тестовых заданий /Ср/	5	8	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Тест, расчетно-графическая работа, экзамен
	Раздел 6. Тяговая динамика, энергетический баланс и топливная экономичность							
6.1	Уравнение движения, тяговый и энергетический балансы трактора и автомобиля /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Собеседование, тест, экзамен

6.2	Тяговая динамика автомобиля /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Собеседование, тест, экзамен
6.3	Тяговая характеристика трактора /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Собеседование, тест, экзамен
6.4	Тормозная динамика тракторов и автомобилей /Ср/	5	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Собеседование, тест, экзамен
6.5	Методика проведения тяговых испытаний трактора /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	Собеседование, тест, расчетно-графическая работа, экзамен
6.6	Построение динамической характеристики автомобиля /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	Собеседование, тест, расчетно-графическая работа, экзамен
6.7	Расчет замедления, пути и времени торможения /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	Собеседование, тест, расчетно-графическая работа, экзамен

6.8	Работа с учебной литературой. Повторение материала, изученного на лекциях. Подготовка к практическим занятиям. Работа с базой тестовых заданий /Ср/	5	23,75	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Тест, расчетно-графическая работа, экзамен
	Раздел 7. Управляемость, устойчивость и проходимость колёсных и гусеничных машин							
7.1	Управляемость и маневренность тракторов и автомобилей /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	Собеседование, тест, экзамен
7.2	Устойчивость тракторов и автомобилей /Ср/	5	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	Собеседование, тест, экзамен
7.3	Проходимость тракторов и автомобилей /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	Собеседование, тест, экзамен
7.4	Способы улучшения проходимости /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	Собеседование, тест, расчетно-графическая работа, экзамен
7.5	Поворот гусеничной машины. Определение поворачивающего момента и момента сопротивления повороту /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	Собеседование, тест, расчетно-графическая работа, экзамен

7.6	Определение параметров продольной и поперечной устойчивости /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	Собеседование, тест, расчетно-графическая работа, экзамен
7.7	Работа с учебной литературой. Повторение материала, изученного на лекциях. Подготовка к практическим занятиям. Работа с базой тестовых заданий /Ср/	5	19	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	Тест, расчетно-графическая работа, экзамен
7.8	Расчет основных характеристик ДВС /КР/	5	0	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2(В1), ПК-6(В3), ПК-9(В1), ПСК-3.3 (В1, В2), ПСК-3.4 (В1,В2,В3)		Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Собеседование, курсовая работа
7.9	/Конс/	5	2					
7.10	/Экзамен/	5	9	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.4.1 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3	ПК-2 (31,У1,В1), ПК-6 (33,У3,В3), ПК-9 (31,У1,В1), ПСК-3.3 (31,У1,В1,3 2,У2,В2), ПСК-3.4 (31,У1,В1,3 2,У2,В2,33, У3,В3)		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	Экзаменационные материалы

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы, выносимые на экзамен

1. Силы и моменты, действующие в центральном кривошипно-шатунном механизме.
2. Термодинамический цикл дизельного двигателя.
3. Термодинамический цикл карбюраторного двигателя.
4. Сила инерции от возвратно-поступательно движущихся масс.
5. Действительный рабочий цикл дизельного двигателя.
6. Центробежная сила инерции от вращающихся масс.
7. Определение суммарной силы, действующей на поршень.
8. Индикаторная диаграмма двигателя и какие показатели по ней определяются.
9. Нормальная сила, действующая на поршень и её определение
10. Механический КПД и его определение
11. Определение тангенциальной силы и как, используя её, найти крутящий момент двигателя.
12. Влияние различных факторов на индикаторные показатели работы двигателей.
13. Основные параметры процесса впуска.
14. Давление и температура остаточных газов.
15. Тепловой баланс и теплонапряженность деталей двигателя.
16. Уравновешивание двигателей внутреннего сгорания.
17. Коэффициент остаточных газов.
18. Коэффициент наполнения. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на коэффициент наполнения.

19. Давление и температура конца впуска.
20. Расчет кинематических параметров шатуна.
21. Процесс сжатия. Определение температуры и давления конца сжатия.
22. Уравновешивание центробежных сил инерции от вращающихся масс.
23. Процесс сгорания в двигателях с искровым зажиганием. Фазы сгорания.
24. Уравновешивание одноцилиндрового двигателя.
25. Процесс сгорания в двигателях с искровым зажиганием. Расчет показателей процесса.
26. Нарушения процесса сгорания в карбюраторных ДВС.
27. Предел дымления дизеля и его определение.
28. Конструктивные факторы, влияющие на процесс сгорания в двигателях легкого топлива.
29. Расчет перемещения, скорости и ускорения поршня.
30. Эффективные показатели работы ДВС.
31. Влияние октанового числа топлива на процесс сгорания в двигателях с искровым зажиганием.
32. Процессы смесеобразования в дизельных и карбюраторных ДВС.
33. Процесс сгорания в дизельных двигателях. Фазы сгорания.
34. Коэффициент избытка воздуха и в каких пределах он находится для дизельных и карбюраторных двигателей.
35. Влияние отдельных факторов на процесс сгорания в дизелях.
36. Индикаторные показатели работы ДВС.
37. Количество и состав отработавших газов в ДВС.
38. Перспективы развития автотракторных двигателей.
39. Процесс расширения в ДВС. Расчет показателей процесса.
40. Регулировочная характеристика карбюраторного двигателя по составу смеси.
41. Процесс выпуска в ДВС. Расчет показателей процесса.
42. Тормозные свойства.
43. Агротехническая проходимость трактора.
44. Уравнение расхода топлива.
45. Уравнение тягового баланса трактора.
46. Влияние конструктивных факторов на маневренность автомобиля.
47. Радиусы эластичного колеса.
48. Тяговый баланс автомобиля.
49. Поворот гусеничной машины. Момент сопротивления повороту.
50. Тяговая сила на ведущих колесах.
51. Гусеничный движитель. КПД.
52. Оценочные показатели топливной экономичности автомобиля.
53. Качение эластичного колеса. Коэффициент сопротивления качению.
54. Тяговый КПД трактора.
55. Управляемость автомобиля. Увод колес. Нейтральная, недостаточная и избыточная поворачиваемости.
56. Влияние конструктивных факторов на топливную экономичность автомобиля.
57. Сила сопротивления качению на деформируемом грунте.
58. Галопирование. Центр упругости и приведенная жесткость подвески.
59. Работа ведущего колеса.
60. Топливо-экономическая характеристика автомобиля.
61. Опорно-сцепная проходимость автомобиля.
62. Буксование движителей трактора.
63. Конструктивные способы повышения тормозной эффективности.
64. Маневренность автомобиля. Понятие. Оценочные показатели.
65. Профильная проходимость автомобиля.
66. Оценочные показатели торможения.
67. Тягово-скоростные свойства автомобиля. Оценочные показатели.
68. Мощностной баланс трактора.
69. Поворачивающий момент гусеничного трактора.
70. Влияние конструкции автомобиля на проходимость.
71. Поперечная устойчивость автомобиля.
72. Силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении.
73. Плавность хода. Виды колебаний кузова и способы их устранения.
74. Занос передней и задней осей.
75. Продольная устойчивость автомобиля.
76. Стабилизация управляющих колес.
77. Мощностной баланс автомобиля.
78. Динамический фактор и динамическая характеристика.
79. Сила сцепления движителей с грунтом. Коэффициент сцепления и факторы, влияющие на прочность контакта движителей с грунтом.
80. Влияние эксплуатационных факторов на топливную экономичность автомобиля.
81. Оптимальное распределение тормозных моментов по колесам автомобиля.
82. Расчет времени, пути и замедления при торможении.
83. Уравнение движения машины при торможении.
84. Группы технологических свойств мобильных энергетических средств
85. Компоновочные схемы тракторов.

86. Достоинства и недостатки существующих компоновочных схем тракторов.
87. Модульное построение энергетического средства.
88. Автоматизация управления трактором
89. Автоматизация догрузки ведущих колес
90. Внешние силы, действующие на трактор.

Вопросы к защите курсовой работы

1. Перечислите параметры процесса впуска, определенные в курсовом проекте.
2. Перечислите параметры процесса сжатия, определенные в курсовом проекте.
3. Перечислите параметры процесса сгорания, определенные в курсовом проекте.
4. Перечислите параметры процесса расширения, определенные в курсовом проекте.
5. Перечислите параметры процесса выпуска, определенные в курсовом проекте.
6. Какие параметры были определены в ходе теплового расчета двигателя.
7. Какие параметры были определены в ходе кинематического расчета двигателя.
8. Какие параметры были определены в ходе динамического расчета двигателя.
9. Каким параметром можно оценить состав горючей смеси.
10. Что характеризует коэффициент наполнения.
11. Коэффициент наполнения и факторы, влияющие на него.
12. Порядок построения индикаторной диаграммы.
13. Как определить среднее индикаторное давление и индикаторную мощность?
14. Перечислите показатели, характеризующие топливную экономичность ДВС.
15. В каком положении коленчатого вала двигателя достигается наивысшее значение цикла?
16. Укажите направление действия нормальной силы.
17. Укажите направление действия тангенциальной силы.
18. Какая из сил, создает крутящий момент на коленчатом валу двигателя?
19. Какие две силы объединяет суммарная сила, действующая на поршень?
20. В каком направлении действует сила давления газов на поршень?
21. Какая зависимость существует между развиваемой мощностью и качеством смеси?
22. Из каких двух составляющих складывается приведенная масса инерции поршня?
23. Какая зависимость существует между средней скоростью поршня и частотой вращения коленчатого вала?
24. Что показывает индикаторная диаграмма поршня?
25. Как изменилась бы индикаторная диаграмма двигателя при изменении угла впрыска/угла опережения зажигания?
26. Как зависят давление и температура в конце сжатия от степени сжатия?
27. Как вычисляется эффективный КПД двигателя?
28. Что выражает постоянная кривошипно-шатунного механизма?
29. В чем разница между эффективной и индикаторной мощностью двигателя?
30. Зависит ли эффективный КПД двигателя от среднего давления механических потерь?
31. Какая из сил, представленных в графической части работы прижимает поршень к стенке цилиндра?
32. Как меняется среднее давление механических потерь с увеличением частоты вращения коленчатого вала двигателя?
33. Какие единицы измерения у величины индикаторного расхода топлива?
34. От чего зависит давление в конце сжатия?
35. Что характеризует коэффициент активного тепловыделения?
36. Во сколько раз увеличится индикаторная мощность двигателя, при прочих неизменных условиях, если диаметр поршня увеличился в 1,5 раза?
37. Что называется радиусом кривошипа?
38. Как определить ход поршня, если известен радиус кривошипа?
39. Как рассчитать крутящий момент, создаваемый одним цилиндром двигателя?
40. Покажите на индикаторной диаграмме окончание процесса выпуска?
41. Покажите на индикаторной диаграмме окончание процесса расширения?
42. Покажите на индикаторной диаграмме окончание процесса сжатия?
43. Покажите на индикаторной диаграмме окончание процесса впуска?
44. Покажите на индикаторной диаграмме окончание процесса сгорания?
45. Покажите на индикаторной диаграмме начало процесса сгорания?
46. Что характеризует величина коэффициента остаточных газов?
47. Как изменится величина коэффициента остаточных газов при увеличении подогрева свежего заряда на впуске?
48. Как изменится величина коэффициента остаточных газов при снижении потерь давления на впуске?
49. Как изменится величина коэффициента остаточных газов с увеличением степени сжатия?
50. Как вычисляется степень повышения давления?

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Перечень программного обеспечения

6.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1018	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы ученические – 15 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 35 шт., технические средства обучения: доска меловая – 1 шт.; лабораторное оборудование: лабораторная установка по теплотехнике – 1 шт., учебно-наглядные материалы	
1114	Лаборатория технологии производства продукции животноводства	Специализированная мебель: столы ученические – 14 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 31 шт., шкафы – 5 шт. Технические средства обучения: рабочее место в комплекте (системный блок без монитора) – 1 шт., монитор Acer LCD 18.5 – 1 шт., проектор NEC NP-V300XG – 1 шт., экран 180*180 см – 1 шт., доска меловая – 1 шт., учебно-наглядные пособия. Лабораторное оборудование: модель коровы (с возможностью авт. доения) – 1 шт., рабочий фрагмент доильного зала GEA Farm Technologies – 1 шт., машинка для стрижки животных GTS-888 – 1 шт.	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
8.1. Рекомендуемая литература			
8.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	А.В. Богатырев, В.Р. Лехтер	Тракторы и автомобили : учебник	ИНФРА-М, 2022
Л1.2	Кутьков Г.М.	Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства: учебник	ИНФРА-М, 2022
Л1.3	В.А. Кравченко, Н.В. Сергеев	Тракторы и автомобили: конструкция двигателей: учебное пособие	Инфра-Инженерия, 2022
8.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Тарасик В.П.	Теория автомобилей и двигателей: учебное пособие	ИНФРА-М, 2022
Л2.2	Кузьмин Н.А.	Теория эксплуатационных свойств автомобиля: учебное пособие	Инфра-М, 2019
Л2.3	Кобозев А.К.	Тракторы и автомобили: теория ДВС : курс лекций	СтГАУ, 2014
8.1.3. Материалы, разработанные ППС кафедры			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	В.Н. Непочатой, А.М. Васильченко	Основы теории тракторов и автомобилей. Расчет дизельных двигателей внутреннего сгорания. Ч.1: учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы	Кемеровский ГСХИ, 2017
Л3.2	В.Н. Непочатой, А.М. Васильченко	Основы теории тракторов и автомобилей. Расчет бензиновых двигателей внутреннего сгорания. Ч.2: учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы	Кемеровский ГСХИ, 2017
Л3.3	В.Н. Непочатой, А.М. Васильченко	Основы теории тракторов и автомобилей: учебное пособие	ФГБОУ ВО Кемеровский ГСХИ, 2017
8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	ЭБС «Znanium.com»		

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Основы теории тракторов и автомобилей: учебное пособие [Электронный ресурс] / сост. В.Н. Непочатой, А.М. Васильченко; ФГБОУ ВО Кемеровский ГСХИ, – Кемерово, 2017. - 189 с.
2. Основы теории тракторов и автомобилей. Расчет дизельных двигателей внутреннего сгорания. Ч.1: учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы [Электронный ресурс] / сост. В.Н. Непочатой, А.М. Васильченко; ФГБОУ ВО Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2017. - 87 с.
3. Основы теории тракторов и автомобилей. Расчет бензиновых двигателей внутреннего сгорания. Ч.2: учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы [Электронный ресурс] / сост. В.Н. Непочатой, А.М. Васильченко; ФГБОУ ВО Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2017. - 86 с.

