

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

" ____ " _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.14 Конструкции тепловых двигателей и энергетических установок
Направление(я)	23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
Направленность (и)	Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	заочная
Факультет	Факультет механизации
Кафедра	Машины природообустройства
Учебный план	2023_23.03.02_z.plx.plx 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 915)
Общая трудоемкость	108 / 3 ЗЕТ
Разработчик (и):	канд. техн. наук, доц., Египко Сергей Владимирович

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Машины природообустройства**

Заведующий кафедрой **Долматов Николай Петрович**

Дата утверждения плана уч. советом от 31.01.2024 протокол № 5.

Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 26.06.2024 протокол № 10

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С
ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 14

самостоятельная работа 90

часов на контроль 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Виды контроля на курсах:

Зачет	3	семестр
-------	---	---------

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Целью освоения дисциплины (модуля) является подготовка специалиста, умеющего и способного принимать и использовать теоретические и практические навыки в условиях производства работ природообустройства. Изучить назначение, конструкцию и принцип работы наземных транспортно-технологических машин. Самостоятельно принимать технические, технологические и управленческие решения.
-----	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Компьютерные системы и сети	
3.1.2	Материаловедение	
3.1.3	Технология конструкционных материалов	
3.1.4	Компьютерная графика в профессиональной деятельности	
3.1.5	Прикладное программирование	
3.1.6	Программирование и программное обеспечение	
3.1.7	Программирование и программное обеспечение	
3.1.8	Программирование и программное обеспечение	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

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

ПК-1 : Проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	
ПК-1.4 : Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению	
ПК-2 : Руководство теоретическими и экспериментальными научными исследованиями в профессиональной сфере деятельности	
ПК-2.4 : Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	
ПК-5 : Владеть инновационными методами для решения задач проектирования наземных транспортно-технологических средств в профессиональной сфере деятельности	
ПК-5.1 : Обладает навыками проектирования деталей, узлов и агрегатов НТТМ	
ПК-6 : Владеть навыками расчета и конструирования деталей и узлов машин.	
ПК-6.1 : Способен участвовать в проектировании НТТМ и их технологического оборудования	
ПК-6.2 : Составляет проектную документацию в соответствии с выбранной профессиональной сферой деятельности	
ПК-6.3 : Обладает техникой и технологиями проведения проектирования НТТМ	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Общие сведения о двигателях и силовых агрегатах, применяемых в автомобилях и с/х технике. Их классификация. Общее устройство двигателей внутреннего сгорания. Перспективы развития.						

1.1	Краткий обзор развития двигателестроения и перспективы развития. Классификация ДВС, общая компоновка и принципы действия. Характеристики условий работы и их влияние на выходные параметры машины. /Лек/	3	2	ПК-5.1 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.2	ЛЗ. Общее устройство двигателей /Лаб/	3	2	ПК-5.1 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.3	Выполнение контрольной работы /Ср/	3	4	ПК-5.1 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	Раздел 2. Конструкции кривошипно-шатунного механизма двигателей внутреннего сгорания и деталей остова.						
2.1	Назначение механизма, применяемые кинематические схемы для рядных и V-образных двигателей, их сравнительный анализ; конструкция механизма и его деталей, обусловленная условиями работы; применяемые материалы; монтажные и допустимые в эксплуатации зазоры и натяги в сопряжениях: гильза – поршень – палец - шатун; поршень - кольцо; в замке кольца; шатун – подшипник - коленвал; коленвал -опора вала - блок цилиндров; маховик; механизм для уравнивания кривошипно-шатунного механизма. Правила хранения деталей кривошипно-шатунного механизма; правила разборки-сборки узлов механизма; операции контроля качества сборки. Признаки технического состояния механизма в период эксплуатации двигателя. /Лек/	3	2	ПК-5.1 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

2.2	ЛЗ. Кривошипно-шатунный механизм /Лаб/	3	1	ПК-5.1 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.3	Выполнение контрольной работы /Ср/	3	4	ПК-5.1 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.4	ПЗ: Устройство кривошипно-шатунного механизма /Пр/	3	2			0	
	Раздел 3. Конструкции газораспределительных механизмов ДВС.						
3.1	ЛЗ. Газораспределительный механизм /Лаб/	3	1	ПК-5.1 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.2	Выполнение контрольной работы /Ср/	3	4	ПК-5.1 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.3	ПЗ: Устройство газораспределительного механизма /Пр/	3	2			0	
	Раздел 4. Конструкции систем питания дизельных двигателей.						
4.1	Самостоятельное изучение материала по теме раздела /Ср/	3	15	ПК-5.1 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

4.2	Выполнение контрольной работы /Ср/	3	4	ПК-5.1 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
4.3	ПЗ: Устройство систем питания дизельного и бензинового двигателя /Пр/	3	2			0	
	Раздел 5. Конструкции систем пуска двигателей.						
5.1	Самостоятельное изучение материала по теме раздела /Ср/	3	25	ПК-5.1 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
5.2	Выполнение контрольной работы /Ср/	3	4	ПК-5.1 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	Раздел 6. Электрооборудование тракторов и автомобилей.						
6.1	Самостоятельное изучение материала по теме раздела /Ср/	3	25	ПК-5.1 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
6.2	Выполнение контрольной работы /Ср/	3	5	ПК-5.1 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	Раздел 7. Подготовка к итоговому контролю (зачет)						

7.1	Подготовка к итоговому контролю (зачет) /Зачёт/	3	4	ПК-5.1 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
-----	---	---	---	---------------	---	---	--

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине:

Курс:3

Форма: зачет

1. Дайте краткую классификацию автотракторных двигателей внутреннего сгорания.
2. Рабочий цикл четырехтактного одноцилиндрового карбюраторного двигателя. Приведите индикаторную диаграмму и опишите процессы, протекающие в двигателе.
3. Рабочий цикл двухтактного одноцилиндрового карбюраторного двигателя. Приведите индикаторную диаграмму и опишите процессы, протекающие в двигателе.
4. Принцип действия поршневого двигателя внутреннего сгорания. Основные положения кривошипно-шатунного механизма (н.м.т., в.м.т., ход поршня, объемы, степень сжатия и т.д.)
5. КШМ двигателя, его назначение. Краткое устройство
6. Коленчатые валы автотракторных двигателей и их назначение. Приведите схему и опишите устройство коленвала. Применяемые материалы для изготовления коленвалов. Требования, предъявляемые к коленвалу.
7. Поршень двигателя и его назначение. Приведите схему поршня и опишите его устройство. Основные конструктивные формы поршней. Применяемые материалы для изготовления поршней и требования к ним. Основные требования к поршням в соответствии с условиями их работы.
8. Поршневой палец и его назначение. Условия работы поршневого пальца, материал и требования, предъявляемые к пальцу. Конструктивные формы и способы его установки.
9. Поршневые кольца и их назначение. Условия работы поршневых колец. Конструкции колец (приведите основные формы колец). Материалы для изготовления поршневых колец и предъявляемые к ним требования. Насосное действие поршневых колец.
10. Шатуны автотракторных двигателей и их назначение. Приведите схемы шатунов и опишите их устройство. Основные конструктивные формы шатунов (стержня, поршневой и кривошипной головок). Материал, применяемый для изготовления шатунов. Основные требования к шатунам в соответствии с условиями их работы.
11. Коренные и шатунные подшипники и их назначение. Приведите схемы подшипников и опишите их устройство. Основные конструктивные формы подшипников. Материалы, применяемые для изготовления подшипников и требования к ним в соответствии с условиями их работы.
12. Гильзы цилиндров автотракторных двигателей и их назначение. Требования, предъявляемые к гильзам. Приведите формы гильз и опишите их устройство. Основные конструктивные особенности гильз. Материалы, применяемые для изготовления гильз.
13. Маховики автотракторных двигателей и их назначение. Приведите схему маховика и опишите его устройство. Способы крепления маховика к коленвалу. Основные конструктивные отличия маховиков, материал, применяемый для их изготовления. Балансировка коленвала с маховиком.
14. Механизм газораспределения и его назначение. Компонировка механизма при верхнем расположении клапанов. Приведите схему ГРМ и опишите его работу. Принципиальные достоинства и недостатки такого ГРМ. Регулировка ГРМ.
15. Декомпрессионный механизм тракторных дизелей и его назначение. Приведите схему и опишите его устройство и работу. Различные компоновки декомпрессионных механизмов и их достоинства и недостатки. Порядок регулировки декомпрессионных механизмов.
16. Общее устройство системы питания карбюраторных автотракторных двигателей топливом. Приведите схему общего устройства системы питания. Назначение и основные части системы питания. Смесеобразование и состав горючей смеси.
17. Общее устройство системы питания дизельных автотракторных двигателей топливом. Приведите схему общего устройства системы питания. Назначение и основные части системы питания. Смесеобразование и состав горючей смеси.
18. Простейший карбюратор. Назначение карбюратора. Приведите схему простейшего карбюратора, его устройство и работа. Дайте характеристику простейшего и желаемого карбюраторов. Рабочие режимы двигателя и требования к карбюратору.
19. Основные элементы современных карбюраторов: пусковое устройство и система холостого хода. Назначение этих устройств. Приведите схемы и опишите устройство и их работу.
20. Основные элементы современных карбюраторов: экономайзер, ускорительный насос. Назначение этих устройств. Приведите схемы и опишите устройство и их работу.

21. Основные элементы современных карбюраторов: главная дозирующая система, эконоустат. Назначение этих устройств. Приведите схемы и опишите устройство и их работу.
22. Топливные насосы высокого давления. Их назначение. Приведите схему насосного элемента и толкателя рядного топливного насоса. Устройство и работа. Основные конструктивные формы плунжерной пары. Требования, предъявляемые к плунжерной паре и клапану.
23. Топливные насосы высокого давления. Их назначение. Приведите схему насосного элемента и толкателя насоса распределительного типа. Устройство и работа. Укажите недостатки и преимущества этого насоса по сравнению с рядными.
24. Форсунки дизельных двигателей. Назначение и предъявляемые к ней требования. Типы форсунок. Приведите схемы форсунок и опишите их устройство и работу.
25. Всережимный центробежный регулятор дизельного двигателя. Назначение регулятора. Приведите схему одного из регуляторов и опишите устройство и его работу.
26. Ограничители числа оборотов карбюраторных двигателей. Назначение и типы. Приведите схему и опишите устройство и работу пневмоцентробежного ограничителя числа оборотов.
27. Наддув двигателей турбокомпрессором. Назначение турбокомпрессора. Приведите схему турбокомпрессора, опишите устройство и его работу.
28. Система смазки автотракторных двигателей. Типы систем смазки их достоинства и недостатки. Назначение и требования, предъявляемые к системе смазки. Приведите схему системы смазки, опишите устройство и ее работу.
29. Фильтры тонкой очистки масла. Назначение и типы фильтров. Предъявляемые требования к фильтрам. Приведите схемы фильтров тонкой очистки и опишите их устройство и их работу.
30. Фильтры центробежной очистки масла. Назначение и типы фильтров. Предъявляемые к ним требования. Приведите схемы фильтров и опишите устройство и работу. Достоинства и недостатки таких фильтров.
31. Система охлаждения автотракторных двигателей. Назначение и типы систем. Выполняемые функции и требования, предъявляемые к системе охлаждения. Достоинства и недостатки каждой системы. Охлаждающие жидкости.
32. Воздушная система охлаждения. Назначение системы. Требования, предъявляемые к системе охлаждения. Приведите схему, опишите устройство и работу. Достоинства и недостатки этой системы.
33. Жидкостная система охлаждения. Назначение и типы систем. Требования, предъявляемые к системе охлаждения. Приведите схему и опишите устройство и работу системы. Достоинства и недостатки жидкостной системы охлаждения.
34. Стартерные аккумуляторные батареи. Назначение и типы батарей. Устройство свинцовых аккумуляторных батарей. Приведите схему и маркировку батарей. Электролиты. Химические процессы в аккумуляторных батареях. Основные неисправности, их устранение и техника безопасности работы с аккумуляторными батареями.
35. Автотракторные генераторы. Классификация генераторов. Генераторы постоянного тока. Устройство генераторов и их работа. Приведите схему генератора. Технические требования, предъявляемые к генератору, достоинства и недостатки генераторов постоянного тока. Характерные неисправности и методы их устранения.
36. Генераторы переменного тока. Конструктивные отличия генераторов. Приведите схему генератора и опишите устройство и работу. Выпрямители. Достоинства и недостатки генераторов и требования, предъявляемые к ним. Характерные неисправности и методы их устранения.
37. Аппараты системы батарейного зажигания. Свечи зажигания. Назначение и типы свечей. Тепловая характеристика и маркировка свечей. Приведите схему свечи и опишите ее устройство. Неисправности свечи и способы их устранения.
38. Аппараты батарейной системы зажигания. Регуляторы опережения зажигания. Приведите схемы и опишите их устройство и работу. Распределитель. Назначение его, устройство и работа.
39. Установка системы зажигания на автомобиле. Опишите (если необходимо, дайте схему) порядок установки батарейной системы зажигания. Регулировка и уход за системой зажигания. Неисправности и методы их устранения.
40. Стартеры. Классификация стартеров. Приведите схему стартера с дистанционным управлением и опишите устройство и его работу. Неисправности и методы их устранения.
41. Силовые передачи тракторов и автомобилей. Назначение и классификация силовых передач. Приведите схемы силовых передач и опишите из каких узлов они состоят. Достоинства и недостатки каждой из них.

Курс:4

Форма: зачет

- 1.Общее понятие и определение трансмиссии.
- 2.Назначение механизмов трансмиссии и типы трансмиссии.
- 3.Особенности устройства трансмиссий автомобилей и тракторов с двигателями различных типов.
- 4.Крутящий момент двигателя и ведущие моменты на движителе.
- 5.Назначение сцепления и предъявляемые к нему требования.
- 6.Фрикционное сцепление, принцип действия и квалификация.
- 7.Механизмы управления сцеплением (приводы).
- 8.Типовые конструкции фрикционных сцеплений и их приводов.
- 9.Возможные неисправности фрикционных сцеплений и способы их устранения.
- 10.Гидравлическое сцепление (гидромуфта).
- 11.Назначение и квалификация коробок передач.
- 12.Требования, предъявляемые к коробкам передач.
- 13.Типовые конструкции механических коробок передач.
- 14.Приводы управления коробками передач.
15. Гидромеханические трансмиссии.
- 16.Эксплуатация, возможные неисправности коробок передач и способы их устранения.
- 17.Назначение, устройство и принцип действия раздаточных коробок и ходоуменьшителей.
18. Ведущие мосты тракторов и автомобилей. Назначение, общее устройство и классификация ведущих мостов.

19. Типы и устройство главных передач.
20. Назначение, классификация, принцип работы и устройство дифференциалов.
21. Ведущие полуоси (валы колес).
22. Назначение, классификация и устройство механизмов поворота гусеничного трактора.
23. Конечные передачи.
24. Конструктивные схемы ведущих мостов тракторов и автомобилей.
25. Возможные неисправности механизмов заднего моста и способы их устранения.
26. Ходовая часть колесных тракторов, самоходных шасси и автомобилей.
27. Устройство колесного движителя.
28. Пневматические шины.
29. Рамы автомобилей.
30. Подвеска автомобилей.
31. Особенности конструкций ходовой части автомобилей повышенной проходимости.
32. Агротехнические требования проходимости колесных тракторов.
33. Остов, подвеска, установка осей и мостов колесных тракторов.
34. Настройка колес тракторов для различных технологических операций.
35. Возможные неисправности ходовой части автомобилей и колесных тракторов и способы их устранения.
36. Ходовая часть гусеничных тракторов. Принцип действия, основные достоинства и недостатки гусеничного движителя.
37. Назначение и конструкция основных элементов гусеничного движителя.
38. Типы подвесок остова гусеничных тракторов.
39. Удельное давление на грунт и проходимость гусеничного трактора.
40. Конструктивные особенности ходовой части болотоходных тракторов.
41. Возможные неисправности ходовой части гусеничных тракторов и способы их устранения.
42. Рулевое управление. Назначение и общее устройство рулевого управления.
43. Рулевое управление с механическим усилителем. Рулевое управление с гидроусилителем.
44. Гидрообъемное рулевое управление.
45. Рулевое управление колесных тракторов с шарнирно-сочлененной рамой.
46. Возможные неисправности рулевых управлений и способы их устранения.
47. Тормозные системы. Назначение и типы тормозных систем.
48. Тормозные системы с механическим приводом. Тормозные системы с гидравлическим приводом. Тормозные системы с пневматическим приводом.
49. Возможные неисправности тормозов и способы их устранения.

Курс: 5

Форма: зачет с оценкой

1. Общая классификация мелиоративных машин и требования предъявляемые к ним.
2. Каналокопатели. Область применения и классификация.
3. Ротационные рабочие органы каналокопателей. Общие параметры и классификация.
4. Кавальероразравниватели. Назначение и классификация.
5. Машины для планировки дна и откосов каналов. Назначение и классификация.
6. Машины для устройства антифильтрационных экранов на оросительных каналах. Назначение и классификация.
7. Машины для устройства бетонных и железобетонных облицовок на каналах. Назначение и классификация.
8. Каналоочистители. Назначение и классификация.
9. Шнековые каналоочистители. Назначение и классификация.
10. Фрезерные каналоочистители. Назначение и классификация.
11. Оборудование и механизированный инструмент для содержания и ремонта каналов. Назначение и классификация.
12. Косилки. Назначение и классификация рабочих органов косилок.
13. Дреноукладчики. Назначение и классификация.
14. Дренопромывочные машины. Назначение и классификация.
15. Культуртехника. Область применения и классификация.
16. Кусторезы. Назначение и классификация.
17. Машины и орудия для валки и срезания леса. Назначение и классификация.
18. Корчевальные машины. Назначение и классификация.
19. Машины для сплошного удаления растительности. Назначение и классификация.
20. Машины для подборки, собирания, погрузки и транспортировки растительности и камней. Назначение и классификация.
21. Камнеуборочные машины. Назначение и классификация.
22. Машины для первичной обработки мелиорируемых земель. Назначение и классификация.
23. Копирные системы автоматического регулирования уклона мелиоративных сооружений. Назначение и классификация.
24. Бескопирные системы автоматического регулирования уклона. Назначение и классификация.
25. Двухфрезерный каналокопатель. Назначение принцип действия.
26. Кавальероразравниватель с передним отвалом. Назначение принцип действия.
27. Профилировщик с многоковшовым рабочим органом на рельсовом ходу с односторонней разгрузкой. Назначение принцип действия.
28. Полнопрофильный бункерный бетоноукладчик продольной укладки. Назначение принцип действия.
29. Каналоочиститель береговой с горизонтальным коническим шнеком, с осью вращения параллельной оси канала. Назначение принцип действия.

30. Каналоочиститель береговой с осью вращения фрезы, параллельной оси канала.
31. Береговая косилка с сегментно-пальцевым рабочим органом.
32. Береговая косилка с многороторным рабочим органом. Устройство и принцип работы.
33. Траншейный дренаукладчик, для зоны осушения. Устройство и принцип работы.
34. Узкотраншейный дренаукладчик, для зоны орошения.
35. Навесная кротодренажная машина. Устройство и принцип работы.
36. Щеледренажная машина. Устройство и принцип работы.
37. Дренопромывочная машина. Устройство и принцип работы.
38. Кусторез с пассивным рабочим органом. Устройство и принцип работы.
39. Навесной древовал.
40. Корчеватель - собиратель с передней навеской рабочего органа и гидравлическим управлением.
41. Прицепная машина для глубокого сплошного фрезерования.
42. Камнеуборочная машина с поворотным отвалом.
43. Камнеуборочная машина непрерывного действия.
44. Кустарниково – болотный плуг.
45. Прицепная фреза для первичной обработки мелиорируемых земель.
46. Кротодренажная машина. Назначение, разновидности, способы навески.
47. Преимущества и недостатки сегментных и роторных косилок.
48. Разновидности ковшей каналоочистителя.
49. Преимущества и недостатки кавальероразравнивателя с задним отвалом.
50. Общее устройство кустореза с пассивным рабочим органом.
51. Машины для устройства антифильтрационных экранов на оросительных каналах.
52. Конструкция бункера трубоукладчика.
53. Кустарниковые грабли с передним и задним рабочими органами.
54. Машины для подборки древесных остатков. Назначение и разновидности.
55. Машины для уплотнения дна и откосов каналов. Назначение и разновидности

Задачи:

1. Определить производительность каналокопателя с ротационным рабочим органом.
2. Определить производительность каналокопателя с комбинированным рабочим органом.
3. Определить производительность плужного каналокопателя.
4. Определить производительность кавальероразравнивателя с передним отвалом.
5. Определить производительность откосопланировщика.
6. Определить производительность ротационного каналоочистителя.
7. Определить производительность косилки.
8. Определить производительность кротодренера.
9. Определить производительность траншейного дренаукладчика.
10. Определить производительность кустореза с пассивным рабочим органом.

ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные для задач и билеты хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре.

6.2. Темы письменных работ

Вопросы к контрольной работе 3 курс

(Двигатель внутреннего сгорания)

1. Краткая история развития автотракторного двигателестроения в СССР.
2. Краткая история развития автотракторного двигателестроения в России в постсоветский период.
3. Дайте краткую классификацию автотракторных двигателей и внутреннего сгорания.
4. Рабочий цикл четырехтактного одноцилиндрового карбюраторного двигателя. Приведите индикаторную диаграмму и опишите процессы, протекающие в двигателе.
5. Рабочий цикл четырехтактного одноцилиндрового дизельного двигателя. Приведите индикаторную диаграмму и опишите процессы, протекающие в двигателе.
6. Рабочий цикл одноцилиндрового двухтактного дизельного двигателя. Приведите индикаторную диаграмму и опишите процессы, протекающие в двигателе.
7. Рабочий цикл двухтактного, карбюраторного пускового двигателя. Приведите индикаторную диаграмму и опишите процессы, протекающие в двигателе.
8. Принцип действия поршневого двигателя внутреннего сгорания. Основные положения кривошипно-шатунного механизма (н.м.т., в.м.т., ход поршня, объемы и т.д.)
9. Работа четырехтактного рядного 4-х цилиндрового двигателя и его показатели. Приведите схему и порядок работы.
10. Работа четырехтактного рядного 6-ти цилиндрового двигателя. Приведите схему и порядок работы.
11. Детонационное сгорание в ДВС. Факторы, влияющие на появление детонации в двигателях.
12. Процесс наполнения цилиндров. Факторы, влияющие на наполнение цилиндров.
13. Процесс сгорания в двигателе с воспламенением топлива от искры. Факторы, влияющие на продолжительность и качество процесса сгорания.
14. Процесс сгорания в дизельных двигателях. Факторы, влияющие на процесс сгорания в дизелях.
15. Процесс выпуска отработанных газов. Факторы, влияющие на этот процесс.
16. Способы улучшения смесеобразования в автотракторных дизелях. Наддув дизелей.
17. Способы повышения удельной мощности в автотракторных двигателях. Повышение степени сжатия, улучшение наполнения цилиндров, увеличение массового заряда цилиндров, использование энергии отработанных газов.
18. Сравнительная оценка 4-х и 2-х тактных двигателей, карбюраторных и дизельных двигателей.

19. Индикаторная мощность двигателя.
20. Механические потери в двигателе.
21. Эффективная мощность и механический К.П.Д. двигателя.
22. Экономичность и К.П.Д. двигателя.
23. Анализ факторов, влияющих на экономичность двигателя.
24. Анализ факторов, влияющих на мощность двигателя.
25. Основные сравнительные параметры двигателей.
26. Классификация автотракторных топлив. Топлива для карбюраторных двигателей.
27. Классификация автотракторных топлив. Топлива для дизельных двигателей.
28. Коленчатые валы автотракторных двигателей и их назначение. Основные конструктивные формы коленвалов. Применяемые материалы для изготовления коленвалов. Требования, предъявляемые к коленвалу.
29. Поршень карбюраторного двигателя и его назначение. Основные конструктивные формы поршней. Применяемые материалы для изготовления поршней и требования к ним.
30. Поршень дизельного двигателя и его назначение. Основные конструктивные формы поршней. Применяемые материалы для изготовления поршней в соответствии с условиями их работы.
31. Поршневой палец и его назначение. Условия работы поршневого пальца, материал и требования, предъявляемые к пальцу. Конструктивные формы и способы его установки.
32. Поршневые кольца и их назначение. Условия работы поршневых колец. Материал для изготовления поршневых колец и предъявляемые к ним требования.
33. Шатуны автотракторных двигателей и их назначение. Материал, применяемый для изготовления шатунов. Основные требования к шатунам в соответствии с условиями их работы.
34. Коренные и шатунные подшипники и их назначение. Основные конструктивные формы подшипников. Материалы, применяемые для изготовления подшипников и требования к ним в соответствии с условиями их работы.
35. Гильзы цилиндров автотракторных двигателей и их назначение. Требования, предъявляемые к гильзам. Основные конструктивные особенности гильз. Материалы, применяемые для изготовления гильз.
36. Маховики автотракторных двигателей и их назначение. Основные конструктивные отличия маховиков, материал, применяемый для их изготовления. Балансировка коленвала с маховиком.
37. Механизм газораспределения и его назначение. Компонировка механизма газораспределения. Приведите схему газораспределительного механизма и опишите его работу. Принципиальные достоинства и недостатки ГРМ при нижнем и верхнем расположении распределительного вала. Регулировка ГРМ.
38. Привод газораспределительного вала. Основные конструктивные особенности привода вала в рядных и V-образных автотракторных двигателях. Приведите схемы приводов. Опишите их устройство, достоинства и недостатки.
39. Клапана автотракторных двигателей. Типы и их назначение. Основные конструктивные форма клапанов (головка, стержень, хвостовик). Требования предъявляемые к клапанам и материалы, применяемые для их изготовления. Крепление тарелки пружины к стержню клапана.
40. Газораспределительные валы автотракторных двигателей, их назначение. Основные конструктивные отличия валов. Материал, применяемый для их изготовления.
41. Декомпрессионный механизм тракторных дизелей и его назначение. Различные компоновки декомпрессионных механизмов и их достоинства и недостатки. Порядок регулировки декомпрессионных механизмов.
42. Фазы газораспределения четырехтактного автотракторного двигателя. Приведите диаграмму фаз газораспределения и по ней объясните работу двигателя. Объясните причины перекрытия фаз.
43. Гаситель крутильных колебаний коленчатого вала. Его назначение. Приведите схему и опишите его устройство и работу.
44. Общее устройство системы питания карбюраторных автотракторных двигателей топливом. Приведите схему системы питания. Назначение и основные элементы системы питания. Смесобразование и состав горючей смеси.
45. Общее устройство системы питания топливом дизельных автотракторных двигателей. Приведите схему общего устройства системы питания. Назначение и основные части системы питания.
46. Простейший карбюратор. Назначение карбюратора. Приведите схему простейшего карбюратора, его устройство и работа. Рабочие режимы двигателя и требования к карбюратору.
47. Основные элементы современных карбюраторов: пусковое устройство и система холостого хода. Назначение этих устройств
48. Основные элементы современных карбюраторов: экономайзер, ускорительный насос, устройства, улучшающие смесобразование и питание двигателей горючей смесью. Назначение этих устройств.
49. Воздухоочистители современных автотракторных двигателей. Назначение воздухоочистителя. Требования, предъявляемые к ним. Классификация воздухоочистителей. Опишите устройство и его работу. Конструктивные отличия подобных воздухоочистителей.
50. Бензонасосы карбюраторных двигателей. Их назначение. Основные конструктивные формы бензонасосов и их достоинства и недостатки.
51. Топливо-подкачивающие насосы дизельных двигателей. Их назначение. Типы насосов. Устройство и работа, достоинства и недостатки таких типов насосов.
52. Фильтры предварительной (грубой) очистки топлива. Их назначение и типы. Конструктивные отличия таких фильтров.
53. Фильтры тонкой очистки топлива. Их назначение и типы. Конструктивные отличия их.
54. Топливные насосы высокого давления. Их назначение. Приведите схему насосного элемента и толкателя рядного топливного насоса. Устройство и работа его. Основные конструктивные формы плунжерной пары. Требования, предъявляемые к плунжерной паре и отсечному клапану.
55. Форсунки дизельных двигателей. Назначение форсунки, предъявляемые к ней требования. Типы форсунок.
56. Всережимный центробежный регулятор дизельного двигателя. Назначение регулятора.
57. Наддув двигателей. Назначение турбокомпрессора. Приведите схему турбокомпрессора и опишите устройство и его

работу.

58. Выпускные системы автомобильных двигателей с глушителем. Приведите схему и опишите устройство и работу. Необходимость этих устройств.

59. Система смазки автотракторных двигателей. Типы систем смазки, их достоинства и недостатки. Назначение. Выполняемые функции и требования, предъявляемые к системам смазки.

60. Фильтра грубой очистки масла. Назначение и типы фильтров. Требования, предъявляемые к фильтрам.

61. Фильтры центробежной очистки масла. Назначение и типы фильтров. Требования, предъявляемые к ним. Достоинства и недостатки таких фильтров.

62. Масляные радиаторы и поддон картера. Назначение и типы. Требования, предъявляемые к ним.

63. Система охлаждения автотракторных двигателей. Назначение и типы систем. Выполняемые функции и требования, предъявляемые к системам охлаждения. Достоинства и недостатки каждой системы. Охлаждающие жидкости.

64. Воздушная система охлаждения. Назначение системы. Требования, предъявляемые к системе охлаждения. Достоинства и недостатки этой системы.

65. Жидкостная система охлаждения. Назначение и типы систем. Требования, предъявляемые к системе охлаждения. Достоинства и недостатки жидкостной системы охлаждения.

66. Регулирование температурного режима системы охлаждения. Термостаты. Назначение и типы термостатов. Требования, предъявляемые к ним и выполняемые функции. Приведите схемы двух различных термостатов и опишите их устройство и работу.

67. Радиаторы автотракторных двигателей. Назначение. Приведите схему радиатора и пробки с паровоздушными клапанами, их устройство и работа. Конструктивные отличия радиаторов.

68. Водяные насосы и вентиляторы. Назначение. Приведите схемы и опишите их устройство и работу. Конструктивные особенности водяных насосов и вентиляторов.

69. Стартерные аккумуляторные батареи. Назначение и типы батарей. Устройство свинцовых аккумуляторных батарей. Электролиты. Основные неисправности, их устранение и техника безопасности работы с аккумуляторными батареями.

70. Генераторы переменного тока. Конструктивные отличия генераторов. Приведите схему генератора и опишите устройство и его работу. Выпрямители. Достоинства и недостатки генераторов и требования, предъявляемые к ним. Характерные неисправности и методы их устранения.

Вопросы к контрольной работе 4 курс (Трансмиссия):

1.Общее понятие и определение трансмиссии.

2.Назначение механизмов трансмиссии и типы трансмиссии.

3.Особенности устройства трансмиссий автомобилей и тракторов с двигателями различных типов.

4.Крутящий момент двигателя и ведущие моменты на двигателе.

5.Назначение сцепления и предъявляемые к нему требования.

6.Фрикционное сцепление, принцип действия и квалификация.

7.Механизмы управления сцеплением (приводы).

8.Типовые конструкции фрикционных сцеплений и их приводов.

9.Возможные неисправности фрикционных сцеплений и способы их устранения.

10.Гидравлическое сцепление (гидромуфта).

11.Назначение и квалификация коробок передач.

12.Требования, предъявляемые к коробкам передач.

13.Типовые конструкции механических коробок передач.

14.Приводы управления коробками передач.

15. Гидромеханические трансмиссии.

16.Эксплуатация, возможные неисправности коробок передач и способы их устранения.

17.Назначение, устройство и принцип действия раздаточных коробок и ходоуменьшителей.

18. Ведущие мосты тракторов и автомобилей. Назначение, общее устройство и классификация ведущих мостов.

19.Типы и устройство главных передач.

20.Назначение, классификация, принцип работы и устройство дифференциалов.

21.Ведущие полуоси (валы колес).

22.Назначение, классификация и устройство механизмов поворота гусеничного трактора.

23.Конечные передачи.

24.Конструктивные схемы ведущих мостов тракторов и автомобилей.

25.Возможные неисправности механизмов заднего моста и способы их устранения.

26.Ходовая часть колесных тракторов, самоходных шасси и автомобилей.

27.Устройство колесного движителя.

28.Пневматические шины.

29.Рамы автомобилей.

30.Подвеска автомобилей.

31.Особенности конструкций ходовой части автомобилей повышенной проходимости.

32.Агротехнические требования проходимости колесных тракторов.

33. Остов, подвеска, установка осей и мостов колесных тракторов.

34. Настройка колес тракторов для различных технологических операций.

35. Возможные неисправности ходовой части автомобилей и колесных тракторов и способы их устранения.

36.Ходовая часть гусеничных тракторов. Принцип действия, основные достоинства и недостатки гусеничного движителя.

37.Назначение и конструкция основных элементов гусеничного движителя.

38.Типы подвесок остова гусеничных тракторов.

39.Удельное давление на грунт и проходимость гусеничного трактора.

40. Конструктивные особенности ходовой части болотоходных тракторов.
41. Возможные неисправности ходовой части гусеничных тракторов и способы их устранения.
42. Рулевое управление. Назначение и общее устройство рулевого управления.
43. Рулевое управление с механическим усилителем. Рулевое управление с гидроусилителем.
44. Гидрообъемное рулевое управление.
45. Рулевое управление колесных тракторов с шарнирно-сочлененной рамой.
46. Возможные неисправности рулевых управлений и способы их устранения.
47. Тормозные системы. Назначение и типы тормозных систем.
48. Тормозные системы с механическим приводом. Тормозные системы с гидравлическим приводом. Тормозные системы с пневматическим приводом.
49. Возможные неисправности тормозов и способы их устранения.

6.3. Процедура оценивания

1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка сформированности компетенций у студентов НИМИ ДонГАУ и выставление оценки по отдельной дисциплине ведется следующим образом:

- для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, а затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено» и «не зачтено»;
 - Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (90-100 баллов): глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.
 - Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (75-89 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.
 - Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено» (60-74 балла): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
 - Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «незачтено» (менее 60 баллов): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
- Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление оценок по курсовому проекту (КП) или курсовой работе (КР):
- Высокий уровень освоения компетенций, оценка «отлично» (25 – 23 балла для КП; 20 – 18 балла для КР): работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с проектом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей
 - Повышенный уровень освоения компетенций, оценка «хорошо» (22-19 балла для КП; 17 – 15 балла для КР): работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено до 3 негрубых ошибок, не влияющий на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с проектом, но недостаточно полно.
 - Пороговый уровень освоения компетенций, оценка «удовлетворительно» (18-15 балла для КП; 14 – 12 балла для КР): уровень недостаточно высок. Допущено до 5 ошибок, не существенно влияющих на конечный результат, но ход решения верный. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с проектом.
 - Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, оценка «неудовлетворительно» (менее 15 баллов для КП; менее 12 баллов для КР): работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Решение принципиально не верно. Ответы на связанные с проектом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале проекта.
- Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление баллов по расчетно-графической работе (контрольной работе) (до 10 баллов, зачтено/незачтено): соответствие содержания работы заданию; грамотность изложения и качество оформления работы; соответствие нормативным требованиям; самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала; использование рекомендованной и справочной литературы; правильность выполненных расчетов и графической части; обоснованность и доказательность выводов.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление баллов по реферату (докладу) (до 10 баллов, зачтено/незачтено): соответствие содержания реферата (доклада) содержанию работы; выделение основной мысли реферата (доклада); качество изложения материала; ответы на вопросы по реферату (докладу).

6.4. Перечень видов оценочных средств

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

- тесты или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре;
- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;

- доклад, сообщение по теме практического занятия;
- задачи и задания.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для экзамена/зачета. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене/зачете.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Чайка Е.А., Михеев А.В.	Конструкция наземных транспортно-технологических машин: курс лекций [для студентов очной и заочной форме обучения направления "Наземные транспортно-технологические комплексы", "Наземные транспортно-технологические средства"]	Новочеркасск: , 2014,
Л1.2	Ананьев С.С.	Конструкция наземных транспортно-технологических машин. Трансмиссия: курс лекций [для студентов очной и заочной форм обучения направления 190100.62 – "Наземные транспортно-технологические комплексы"]	Новочеркасск: , 2015,
Л1.3	Ананьев С.С.	Конструкция наземных транспортно-технологических машин. Двигатели внутреннего сгорания: учебное пособие для студентов направления "Наземные транспортно-технологические комплексы"	Новочеркасск: , 2015,
Л1.4	Чайка Е.А., Михеев А.В., Журба В.В.	Конструкция наземных транспортно-технологических машин: курс лекций [для студентов очной и заочной форме обучения направления "Наземные транспортно-технологические комплексы", "Наземные транспортно-технологические средства"]	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
Л1.5	Долматов Н.П., Египко С.В.	Конструкция наземных транспортно-технологических машин. Конструкция двигателей внутреннего сгорания: учебное пособие [для студентов очной и заочной форм обучения]	Новочеркасск, 2018, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=255868&idb=0

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Глаголев С. Н.	Строительные машины, механизмы и оборудование: учебное пособие	Москва: Директ-Медиа, 2014, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235423
Л2.2	Цупиков С. Г., Казачек Н. С.	Машины для строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог: учебное пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2018, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493759
Л2.3	Крец В. Г., Рудаченко А. В., Шмурыгин В. А.	Машины и оборудование газонефтепроводов: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2021, https://e.lanbook.com/book/173110

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1		Конструкция наземных транспортно-технологических машин: методические указания для выполнения лабораторных работ для студентов очной и заочной форм обучения [по направлению "Наземные транспортно-технологические комплексы"]	Новочеркасск: , 2014,
Л3.2	Чайка Е.А., Михеев А.В.	Конструкция наземных транспортно-технологических машин: лабораторный практикум [для студентов очной и заочной форм обучения по направлению "Наземные транспортно-технологические комплексы", "Наземные транспортно-технологические средства"]	Новочеркасск: , 2014,
Л3.3		Конструкция наземных транспортно-технологических машин: методические указания к выполнению контрольной работ для студентов заочной форм обучения [по направлению "Наземные транспортно-технологические комплексы" и "Наземные транспортно-технологические средства"]	Новочеркасск: , 2014,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.4		Конструкция наземных транспортно-технологических машин. Двигатель внутреннего сгорания. Трансмиссия: методические указания к выполнению контрольной работ для студентов заочной форм обучения [по направлению 190100.62 – "Наземные транспортно-технологические комплексы"]	Новочеркасск: , 2014,
ЛЗ.5	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. машин природообустр-ва ; сост. С.С. Ананьев, Е.А. Чайка, Н.П. Долматов	Конструкция наземных транспортно-технологических машин. Двигатель внутреннего сгорания. Трансмиссия: методические указания к выполнению контрольной работ для студентов заочной форм обучения [по направлению 190100.62 – "Наземные транспортно-технологические комплексы"]	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web
ЛЗ.6	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. машин природообустр-ва ; сост. А.В. Михеев, Е.А. Чайка, В.В. Журба	Конструкция наземных транспортно-технологических машин: методические указания к выполнению контрольной работ для студентов заочной форм обучения [по направлению " Наземные транспортно-технологические комплексы" и "Наземные транспортно-технологические средства"]	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web
ЛЗ.7	Чайка Е.А., Михеев А.В., Журба В.В., Сухарев Д.В.	Конструкция наземных транспортно-технологических машин: лабораторный практикум [для студентов очной и заочной форм обучения по направлению " Наземные транспортно-технологические комплексы", "Наземные транспортно-технологические средства"]	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web
ЛЗ.8	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. машин природообустр-ва ; сост. С.С. Ананьев, Н.П. Долматов	Конструкция наземных транспортно-технологических машин: методические указания для выполнения лабораторных работ для студентов очной и заочной форм обучения [по направлению " Наземные транспортно-технологические комплексы"]	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	Официальный сайт НИМИ Донской ГАУ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
7.2.2	Электронная библиотека свободного доступа	www.window.edu.ru
7.2.3	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
7.2.4	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
7.2.5	Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
7.2.6	Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
7.2.7	Справочная система «e-library»	https://www.elibrary.ru/
7.2.8	Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/

7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	Система трехмерного моделирования КОМПАС 3D	Сублицензионный договор № 27-Р15 от 13.04.2015 с ООО "АСКОН-Юг" (Лицензионное соглашение КАД-15-0377)
7.3.2	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
7.3.3	Opera	
7.3.4	Google Chrome	
7.3.5	Yandex browser	
7.3.6	7-Zip	
7.3.7	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 8047 от 30.01.2024 г.. АО «Антиплагиат»

7.3.8	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.9	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.10	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
7.4 Перечень информационных справочных систем		
7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
8.1	2403	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и учебно-наглядными пособиями, включая макеты, плакаты, стенды, натурные образцы – 39 шт.; 11 парты (зеленых) под иллюстрационный материал; Макет экскаватора TP-30-2621A - 1 шт.; Силовая установка с трансмиссией ВАЗ 2101 -1шт; Огнетушитель - 1 шт.; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.). 2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе (Новочеркасск 2015г.) 3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.). 4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: http://www.ngma.su		