

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики и
рыбохозяйственного комплекса
**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета ФМ
С.И. Ревяко _____
" ____ " _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.08	Теплотехника
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	2021_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. с.-х. наук, доц., Коломыца В.А.	_____
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	Машины природообустройства	
Заведующий кафедрой	Долматов Н.П.	_____
Дата утверждения уч. советом от 27.01.2021 протокол № 5.		

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	12
самостоятельная работа	92
часов на контроль	4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Виды контроля на курсах:

Зачет	3	семестр
Контрольная работа	3	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Целью освоения дисциплины является изучение основных законов термодинамики, на основании которых происходят тепловые процессы в ДВС, компрессорах, паросиловых и других установках. Знать процесс парообразования, конвективный теплообмен, явления теплопроводности и теплопередачи. Применять математические методы при выполнении расчетов и расчетно-графических заданий.
-----	---

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Теория механизмов и машин	
3.1.2	Метрология, стандартизация и сертификация	
3.1.3	Теоретическая механика	
3.1.4	Экология	
3.1.5	Математика	
3.1.6	Начертательная геометрия и инженерная графика	
3.1.7	Физика	
3.1.8	Химия	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Подъемно-транспортные и погрузочные машины	
3.2.2	Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях	
3.2.3	Гидравлика и гидропневмопривод	
3.2.4	Математическое моделирование механических систем	
3.2.5	Испытания технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях	
3.2.6	Мелиоративные машины и комплексы	
3.2.7	Грунтоведение и строительные материалы	
3.2.8	Дорожные машины для природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях	
3.2.9	Машины и оборудование для пожаротушения	
3.2.10	Механика грунтов	
3.2.11	Современная пожарная техника	
3.2.12	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
3.2.13	Производственная преддипломная практика	

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-2.2 : Осуществлять организацию работ по поиску и проверке новых идей совершенствования НТТМ и их технологического оборудования
ПК-5 : Владеть инновационными методами для решения задач проектирования наземных транспортно-технологических средств в профессиональной сфере деятельности
ПК-5.3 : Ориентируется в принципиальных подходах к проектированию наземных транспортно технологических машин

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Основные разделы курса. Основные понятия и определения термодинамики.						

1.1	Основные понятия и определения. Основные сведения из истории развития теоретических основ теплотехники и тепловых двигателей. Роль отечественных и зарубежных ученых в становлении термодинамики в народном хозяйстве. Предмет теплотехники. Связь с другими отраслями знаний. Понятие о рабочем теле в системе. Основные параметры состояния рабочего тела. /Лек/	3	2	ПК-5.3 ПК-1.4 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	
1.2	Основные параметры и их связь. Решение задач с помощью уравнений состояния. Газовые смеси. Закон Дальтона. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия /Ср/	3	10	ПК-5.3 ПК-1.4 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.3	Инструктаж по ТБ. Общий объем лабораторного практикума. Материально-техническая база лаборатории. Определение коэффициента теплоотдачи горизонтальной трубы при свободном движении воздуха /Ср/	3	12	ПК-5.3 ПК-1.4 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.4	Самостоятельное изучение курса лекций. Составление отчетов в электронном виде. Набор компьютерных распечаток /Ср/	3	10	ПК-5.3 ПК-1.4 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	Раздел 2. Второй закон термодинамики. Диаграммы циклов двигателей внутреннего сгорания. Основные термодинамические процессы. Диаграммы. Второй закон термодинамики. Понятие о теплоотдаче.						
2.1	Теплоемкость. Физическая сущность теплоемкости. Виды теплоемкости Зависимость теплоемкости от температуры. Расчетные формулы и таблицы для определения теплоты. Закон сохранения и превращения энергии. Энтальпия - функция состояния рабочего тела. Физическое представление энтальпии. Тепловая диаграмма и ее значение. Круговые процессы. Термический КПД. Цикл Карно /Лек/	3	2	ПК-5.3 ПК-1.4 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	

2.2	Теплоемкость. Виды теплоемкости. Основные термодинамические процессы. Изохорный и изобарный процессы. Изотермический и адиабатный, политропный процессы. /Пр/	3	2	ПК-5.3 ПК-1.4 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	
2.3	Исследование теплообменных аппаратов типа «труба в трубе». /Лаб/	3	2	ПК-5.3 ПК-1.4 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.4	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение материала по теплоотдаче материалов цилиндров. Изучение практического материала. /Ср/	3	10	ПК-5.3 ПК-1.4 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	Раздел 3. Термодинамические процессы в газах. Рабочие процессы компрессоров. Конвективный теплообмен. Лучистый теплообмен. Теплопроводность. Теплообменные аппараты						
3.1	Схема и принцип действия поршневого компрессора. Работа и мощность. Анализ действительных процессов, протекающих в компрессорах. Влияние вредного пространства и конечного давления на производительность компрессора. Объемный КПД. Многоступенчатое сжатие. Схема, принцип работы и теоретическая индикаторная диаграмма трехступенчатого поршневого компрессора. Изображение многоступенчатого сжатия в PV и TS диаграммах. Определение количества тепла при сжатии и охлаждении воздуха. /Ср/	3	20	ПК-5.3 ПК-1.4 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.2	Поршневые компрессоры. Работа одноступенчатого и двухступенчатого компрессоров. Циклы двигателей внутреннего сгорания. Построение диаграмм PV и TS /Пр/	3	2	ПК-5.3 ПК-1.4 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.3	Определение коэффициента теплоотдачи шамотного материала методом шара. /Лаб/	3	2	ПК-5.3 ПК-1.4 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

3.4	Изучение стендовых испытаний лабораторного практикума к работам №1 и №2. Ознакомление с программой ЭВМ для составления компьютерных распечаток. Составление литературного обзора по пройденному материалу. /Ср/	3	30	ПК-5.3 ПК-1.4 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.5	Подготовка к зачёту /Зачёт/	3	4	ПК-5.3 ПК-1.4 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Предмет технической термодинамики. Значение для инженера. Роль русских и зарубежных ученых в ее развитии.
2. Основной закон теплопроводности.
3. Параметры состояния рабочего тела.
4. Теплопроводность плоской стенки.
5. Уравнение состояния рабочих тел. Вывод универсальной постоянной.
6. Теплопроводность цилиндрической стенки.
7. Газовые смеси. Закон Дальтона.
8. Теплопроводность многослойной стенки.
9. Внутренняя энергия. Энтальпия.
10. Теплопередача плоской стенки.
11. Постоянная и переменная теплоемкости. Коэффициент К. Зависимость теплоемкости от температуры.
12. Экспериментальное определение коэффициента теплопроводности.
13. Изобарный процесс в диаграммах. PV и TS.
14. Теплопередача через цилиндрическую стенку
15. Изотермический процесс в диаграммах. Энтропия.
16. Теплопередача через ребристую стенку.
17. Адиабатный и политропный процессы. Диаграммы PV и TS.
18. Коэффициент теплопроводности. Его определение. Значение для различных материалов.
19. Цикл Карно. PV и TS диаграммы.
20. Коэффициент теплопередачи.
21. Теплоемкость, виды теплоемкости.
22. Коэффициент теплоотдачи.
23. Цикл ДВС с подводом тепла при $P=\text{const}$.
24. Конвективный обмен.
25. Работа одноступенчатого поршневого компрессора. Влияние вредного пространства на производительность.
26. Основные критерии теплообмена.
27. Работа многоступенчатого поршневого компрессора.
28. Экспериментальное определение коэффициента теплоотдачи.
29. Водяной пар. Процесс парообразования.
30. Цикл ГТУ при $P=\text{const}$.
31. Основные критерии управления теплоотдачи.
32. Диаграмма i-s для водяного пара. Цикл Ренкина.
33. Теплоотдача при коридорном расположении труб.
34. Цикл ГТУ при $V=\text{const}$.
35. Коэффициент теплопередачи ребристой стенки.
36. Общий метод исследования термодинамических процессов: изохорные и изобарные процессы в диаграммах PV и TS.
37. Использование критериев подобия в теории конвективного теплообмена.
38. Изменение энтропии при изотермическом процессе.
39. Тепловая изоляция. Термическое сопротивление.
40. Процессы сжатия в одноступенчатом поршневом компрессоре.
41. Теплопроводность. Основной закон теплопроводности.
42. Многоступенчатое сжатие. Схема, принцип работы, теоретическая индикаторная диаграмма многоступенчатого поршневого компрессора.
43. Теплопередача через плоскую стенку.

44.	Второй закон термодинамики. Основные формулировки. Циклы прямые и обратные. Обратимые и необратимые. Термический КПД.
45.	Теплоотдача при движении жидкости в процессе омыwania пучка труб (коридорное расположение).
46.	Цикл ДВС с подводом тепла при $P=\text{const}$.
47.	Конвективный обмен.
48.	Цикл со смешанным подводом тепла. КПД цикла.
49.	Графическое определение температур в промежуточных слоях при теплопередаче.
50.	Изохорная и изобарная теплоемкости. Расчетные формулы и таблицы для определения теплоемкости как функции его температуры.
51.	Теплопроводность плоской однослойной стенки при стационарном режиме теплообмена.
52.	Сравнение циклов ДВС при P и $V=\text{const}$.
53.	Теплоотдача. Термическое сопротивление теплоотдачи.
54.	Общие сведения о компрессорах. Схема, принцип действия одноступенчатого поршневого компрессора.
55.	Понятие о сложном теплообмене.
56.	Виды теплообменных аппаратов.
Задачи:	
57.	Определить основные термодинамические параметры: давление, температуру и удельный объем.
58.	Рассчитать виды давлений газа.
59.	Определить молекулярную массу для различных химических элементов.
60.	Определить газовую постоянную для различных газов.
61.	Способы задачи газовых смесей.
62.	Определить с помощью диаграмм PV TS какой протекает процесс (изохорны, изобарный).
63.	Определить показатели адиабаты и политропы для двухатомных газов.
64.	Рассчитать диаметр и ход поршневой группы одноступенчатого поршневого компрессора.
65.	Определить по теоретической диаграмме одноступенчатого поршневого компрессора наличие вредного пространства с различными процессами сжатия.
66.	Определить по диаграмме TS как изменяются политропные процессы.
67.	Определить основные термодинамические параметры в характерных точках термодинамического цикла Дизеля.
68.	Определить основные термодинамические параметры в характерных точках термодинамического цикла Отто.
69.	Определить основные термодинамические параметры в характерных точках термодинамического цикла Г.В. Тринклера.
70.	Рассчитать коэффициент теплоотдачи горизонтально расположенного цилиндра.

6.2. Темы письменных работ

Тема контрольной работы: «Определение основных параметров, расчетных величин в характерных точках термодинамических циклов двигателей внутреннего сгорания» :

- цикл с изохорным подводом теплоты;
- цикл с изобарным подводом теплоты;
- цикл с комбинированным подводом теплоты.

Титульный лист

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

1. Расчет основных параметров ведется с иллюстрацией циклов в диаграммах PV и TS. (2-3)
2. Определяется КПД данного цикла с кратким анализом. (3-4)
3. Приводится сравнение цикла с другими циклами ДВС. (3-4)

Выполняется работа студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Графическая часть контрольной работы:

1. Изображение термодинамического цикла в диаграммах PV и TS. (А 4).
2. Сравнение термодинамического цикла в диаграммах PV и TS. (А 4).

6.3. Фонд оценочных средств

6.4. Перечень видов оценочных средств

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шатров М.Г.	Теплотехника: учебник для вузов по специальности направления подготовки "Эксплуатация наземного трансп. и трансп. оборудования"	Москва: Академия, 2011

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Шатров М.Г.	Теплотехника: учебник для вузов	Москва: Академия, 2013
Л1.3	Апальков А.Ф., Апальков С.А., Безносков В.Г., Слюсарев О.М.	Теплотехника: учебное пособие [для студентов очной и заочной форм обучения направления "Наземные транспортно-технологические комплексы", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и для специальности "Наземные транспортно-технологические средства" и "Пожарная безопасность"]	Новочеркасск, 2014
Л1.4	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. С.А. Апальков	Теплотехника: методические указания по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения по направлению подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и для специальности «Наземные транспортно-технологические средства»	Новочеркасск, 2014

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Апальков А.Ф., Апальков С.А.	Лабораторный практикум по теплотехнике: учебное пособие к выполнению лабораторных работ для студентов заочной и очной форм обучения по специальности 190207 – "Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды", 1906603 (230100.01) - "Сервис транспортных и технологических машин и оборудования"	Новочеркасск: , 2013
Л2.2	Кудинов А.А.	Строительная теплофизика: учебное пособие для вузов по направлению подготовки 270800 "Строительство"	Москва: ИНФРА-М, 2014
Л2.3	Апальков А.Ф., Апальков С.А.	Лабораторный практикум по теплотехнике: учебное пособие к выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Наземные транспортно-технологические комплексы", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" и "Пожарная безопасность"	Новочеркасск: , 2014
Л2.4	Кудинов И. В., Стефанюк Е. В.	Математическое моделирование процессов теплопроводности в многослойных ограждающих конструкциях: учебное пособие	Самара: Самарский гос. архитектурно-строит. ун-т, 2013
Л2.5	Зуев А. Ю., Цветков Д. С.	Термодинамика и структура твердого тела : практикум: учебное пособие	Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2012
Л2.6	Апальков А.Ф., Апальков С.А.	Термодинамика и теплопередача: учебное пособие [для студентов очной формы обучения специальности "Наземные транспортно-технологические средства"]	Новочеркасск, 2017
Л2.7	Безруков Л.В.	Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика: сборник задач для студентов инж.-техническим специальностям	Новочеркасск, 2008

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	Официальный сайт НИМИ ДонГАУ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su (по логину-пароллю)
7.2.2	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. База открытых данных: нормативные акты, сведения об авариях и т.п.	http://www.gosnadzor.ru/ (свободный)
7.2.3	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Каталог национальных, межгосударственных, международных стандартов и технических регламентов	https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts (свободный)
7.2.4	Информационно-справочная система «Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/ (в локальной сети ВУЗа - свободный [соглашение OVS для решений ES #V2162234], при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера).
7.2.5	Информационно-справочная система «Гарант»	http://www.garant.ru/ (при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера)
7.2.6	Техническая литература. ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/index.htm (свободный)
7.2.7	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел – Промышленное производство	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.5 (свободный)

7.2.8	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/ (свободный)
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	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)	LCCDGSX4MULAA от 24.09.2009
7.3.3	Autodesk Academic Resource Center (Autocad 2022, Revit 2022, Civil 2021, Autocad Map 3D, 3Ds Max)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center
7.3.4	Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Serverl)	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.5	Dr.Web@DesktopSecuritySuiteАнтивирус К3+ ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА06150002 от 15.06.2021 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «АЙТИ ЦЕНТ»
7.3.6	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
7.3.7	Googl Chrome	
7.3.8	Opera	
7.3.9	Yandex browser	
7.3.10	7-Zip	
7.3.11	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 № 3343 от 29.01.2021 г.. АО «Антиплагиат»
7.3.12	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.13	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
7.3.14	Java Agent Development Framework (JADE)	GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE Version 3, 29 June 2007
7.3.15	Visual Studio Code	Предоставляется бесплатно
7.3.16	Visual Studio Community	Предоставляется бесплатно
7.4 Перечень информационных справочных систем		
7.4.1	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.3	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
7.4.4	Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	http://www.гроссинфо.рф
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
8.1	113	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Учебно-наглядные пособия; Станок для шлифовки клапанов ПТ-823 – 1 шт.; Стенд для дефектовки деталей ПМД-3М – 1 шт.; Стенд диагностики электрооборудования КИ-968А – 1шт.; Стенд для очистки свечей зажигания – 1 шт.; Станок для проточки якорей стартеров и генераторов – 1 шт.; Передвижной гидродомкрат – 1 шт.; Стенд для расточки блоков цилиндров – 1 шт.; Аккумуляторная батарея 6СТ-190ЭМ – 1 шт.; Электровулканизатор ОШ-8970 – 1 шт.; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.2	116	Специализированная мебель: - шкаф; - металлические стеллажи; - стол; - лабораторное оборудование.

8.3	3146	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ – 10 шт.; Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт.; проектор - 1 шт.; ноутбук - 1 шт.; Плоттер HPDesignJetZ2100 A1 – 1 шт.; Принтер Epson M100 – 1 шт.; МФУ CanonLaserBaseMF3228 – 1шт; Учебно-наглядные пособия; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.</p>
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
<p>1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.</p> <p>2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.</p> <p>3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры : (введен в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.</p> <p>4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования : (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2018. - URL : http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.</p> <p>Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы; - при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интер-нет». 		

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2022 - 2023 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/3905 от 20.01.2022 с ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № НК 2050 от 18.03.2022 с ООО "Региональный информационный индекс цитирования"
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № СИО-13947/18016/2021 от 07.10.2021 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № КРД-18510 от 06.12.2021 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2022-2023 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2022/2023	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2022/2023	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривизуальной литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2022/2023	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» Доп.соглашение от 24.06.2021 к Дог №СЭБ №НВ-171 от 18.12.2019 . с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение
2022/2023	Договор № 1310 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 1311 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции: «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» с ООО «ЭБС Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 2-22 от 18.02.2022 г. с ООО «Издательство Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» ЭБС Лань и отдельно наб книг из других разделов.	с 20.02.2022 г. по 19.02.2023 г.

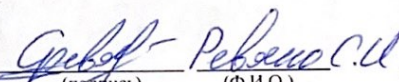
8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
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 № 4501 от 13.12.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 13.12.2021 г. по 13.12.2022 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №0312 от 29.12.2021 г. АО «СофтЛайн Трейд»

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «29» августа 2022 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «29» августа 2022 г.

Декан факультета


(подпись) (Ф.И.О.)