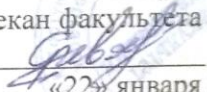


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

«Утверждаю»
Декан факультета механизации
 С.И. Ревяко
«22» января 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.Б.22.03 Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях (шифр, наименование учебной дисциплины)
Специальность	23.05.01 -Наземные транспортно-технологические средства (код, полное наименование специальности)
Специализация (и)	№4 Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях (полное наименование специализации ОПОП специальности)
Уровень образования	высшее образование - специалист (бакалавриат, специалист, магистратура)
Форма(ы) обучения	заочная (очная, очно-заочная, заочная)
Факультет	Механизации (ФМ) (полное наименование факультета, сокращённое)
Кафедра	Машины природообустройства (МП) (полное, сокращённое наименование кафедры)
Составлена с учётом требований ФГОС ВО по специальности, утверждённого приказом Минобрнауки России	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (шифр и наименование специальности) 11.08 2016 №1022 (дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)

Разработчик (и)

доц. каф. МП
(должность, кафедра)


(подпись)

Долматов Н.П.
(Ф.И.О.)

Обсуждена и согласована:

Кафедра МП
(сокращённое наименование кафедры)

протокол №5 от «22» января 2020 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Долматов Н.П.
(Ф.И.О.)

Заведующая библиотекой


(подпись)

Чалая С.В.
(Ф.И.О.)

Учебно-методическая комиссия факультета

протокол №5 от «22» января 2020 г.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине направлены на формирование следующих компетенций образовательной программы 23.05.01–Наземные транспортно-технологические средства:

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);
- способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (ПК- 6);
- способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности (ПК-9);
- способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях (ПСК-4.5);
- способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях (ПСК-4.7).

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)		Компетенции
Знать:		
- требования к энергетическим установкам технических средств природообустройства и ЗЧС ; - классификацию и конструкцию энергетических установок; - тенденции развития энергетических установок; - рабочие процессы и эффективные показатели процессов в энергетических установках; - экологические показатели работы энергетических установок; - методику подбора энергетических установок для технических средств природообустройства и ЗЧС.		ОК-7, ОПК-4, ПК-6, ПК-9, ПСК-4.5, ПСК-4.7
Уметь:		
- выбирать параметры агрегатов и систем технических средств природообустройства и ЗЧС с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик;		ОК-7, ОПК-4, ПК-6, ПК-9, ПСК-4.5, ПСК-4.7
- выполнять расчеты топливно-экономических свойств и основных параметров энергетических установок.		ОК-7, ОПК-4, ПК-6, ПК-9, ПСК-4.5, ПСК-4.7
Навык:		
- навыками выполнения и термодинамических и тепломассообменных расчетов энергетических установок		ОК-7, ОПК-4, ПК-6, ПК-9, ПСК-4.5, ПСК-4.7
Опыт деятельности:		
- определять основные неисправности работы двигателя с использованием теории диагностики энергетических установок.		ОК-7, ОПК-4, ПК-6, ПК-9, ПСК-4.5, ПСК-4.7

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к базовой части блока Б.1 «Дисциплины (модули)», изучается на 5 курсе по заочной форме обучения.

Предшествующие и последующие (**при наличии**) дисциплины (компоненты образовательной программы) формирующие указанные компетенции.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ОК-7	История. Философия. Иностранный язык. Правоведение. Математика.	Электрооборудование технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях

	Начертательная геометрия и инженерная графика. Психология и педагогика. Культурология. Компьютерная графика. В том числе дисциплины (модули) специализации Системы автоматизированного проектирования технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Конструкции технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях	Технология производства технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Эксплуатация технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Теория технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Проектирование технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Испытания технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Надёжность механических систем Детали машин и основы конструирования Термодинамика и теплопередача Мировое тракторо и автомобилестроение Организация и планирование производства Метрология, стандартизация и сертификация Конструкция базовых машин природообустройства Общая теория и расчет базовых машин природообустройства Дорожные машины для природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Техническая диагностика технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Технология конструкционных материалов Материаловедение Динамика и прочность машин Водохозяйственные объекты и гидротехнические сооружения Подъёмно-транспортные и погрузочные машины Технологическое оборудование по техническому обслуживанию и производству технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Основы научных исследований Введение в специальность История техники Моделирование технологических процессов: философский аспект Современные проблемы науки и производства НТТС Машины и установки для орошения сельскохозяйственных культур Дождевальная и поливная техника Математическое моделирование механических систем Основы концептуального конструирования технологических систем Машины и оборудование для пожаротушения Современная пожарная техника Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по информационным технологиям в технических средствах природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности - транспортные средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Учебная технологическая практика Производственная технологическая практика Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР) Производственная конструкторская практика Производственная преддипломная практика
--	--	--

		Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты Защита интеллектуальной собственности
ОПК-4	Средства малой механизации для ликвидации ЧС Маркетинг Менеджмент В том числе дисциплины (модули) специализации Конструкции технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях	Электрооборудование технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Технология производства технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Эксплуатация технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Теория технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Проектирование технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Испытания технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Надёжность механических систем Детали машин и основы конструирования Термодинамика и теплопередача Мировое тракторо и автомобилестроение Организация и планирование производства Метрология, стандартизация и сертификация Конструкция базовых машин природообустройства Общая теория и расчет базовых машин природообустройства Дорожные машины для природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Техническая диагностика технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Технология конструкционных материалов Материаловедение Водохозяйственные объекты и гидротехнические сооружения Технологическое оборудование по техническому обслуживанию и производству технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Механизация фермерских хозяйств Грунтоведение и строительные материалы Механика грунтов Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-6	Теоретическая механика Сопротивление материалов В том числе дисциплины (модули) специализации Системы автоматизированного проектирования технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях	Теория технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Проектирование технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Детали машин и основы конструирования Общая теория и расчет базовых машин природообустройства Компьютерные и информационные технологии в инженерном деле Динамика и прочность машин Теория механизмов и машин Компьютерные системы и сети Прикладное программирование Программирование и программное обеспечение Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по информационным технологиям в технических средствах природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-9	Средства малой механизации для ликвидации ЧС Безопасность жизнедеятельности В том числе дисциплины (модули) спе-	Конструкционные и защитноотделочные материалы Технология производства технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Теория технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях

	специализации	Проектирование технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Надёжность механических систем Детали машин и основы конструирования Общая теория и расчет базовых машин природообустройства Материаловедение Подъёмно-транспортные и погрузочные машины Основы природообустройства и защиты окружающей среды Тактико-технические мероприятия при чрезвычайных ситуациях Электротехника, электроника и электропривод Теория механизмов и машин Наземные транспортно-технологические средства для защиты в ЧС Механизация фермерских хозяйств Зарубежные аналоги топливосмазочных материалов Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты Защита интеллектуальной собственности
ПСК-4,5	В том числе дисциплины (модули) специализации Системы автоматизированного проектирования технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях	Теория технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Проектирование технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Надёжность механических систем Детали машин и основы конструирования Общая теория и расчет базовых машин природообустройства Дорожные машины для природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Подъёмно-транспортные и погрузочные машины Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПСК-4,7	В том числе дисциплины (модули) специализации Конструкции технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях	Технология производства технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Испытания технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях Детали машин и основы конструирования Тактико-технические мероприятия при чрезвычайных ситуациях Электротехника, электроника и электропривод Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

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

Вид учебной работы	Трудоемкость в часах				
	Очная форма			Заочная форма	
	семестр			5 курс	
			Итого		Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего) в том числе:				16	16
Лекции				6	6
Лабораторные работы (ЛР)				4	4
Практические занятия (ПЗ)				6	6
Семинары (С)					
Самостоятельная работа (всего) в том числе:				119	119
Курсовой проект (работа)				39	39
Расчётно-графическая работа					

Реферат					
Контрольная работа					
Другие виды самостоятельной работы				80	80
Подготовка к зачету					
Подготовка и сдача экзамена				9	9
Общая трудоёмкость	часов			144	144
	ЗЕТ			4	4
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт				экзамен	экзамен
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.				КП 1	КП 1

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Очная форма обучения – не предусмотрена

4.2 Заочная форма обучения

4.2.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	курс	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый кон- троль	
			Лекции	Лаборат. заня- тия	Практич. заня- тия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС		
1	Действительные и теоретические циклы энергетических установок (ДВС) . Процесс впуска. Процессы сжатия и сгорания смеси	5	2	-	2	13	20		37
2	Процессы расширения и выпуска. Показатели рабочего цикла двигателя	5	2	2	2	13	30		49
3	Испытание силовых установок. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма двигателя	5	2	2	2	13	30		49
Подготовка к итоговому контролю		зачёт							
		экзамен						9	9
ВСЕГО:			6	4	6	39	80	9	144

4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисципли- ны из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоём- кость (час.)
1	5	Тема: Действительные и теоретические циклы энергетических установок (ДВС) Общие понятия и определения в рабочем цикле двигателя. Теоретические и действительные циклы двух- и четырехтактных двигателей внутреннего сгорания. Процессы, протекающие в действительных циклах четырехтактных карбюраторных двигателей и дизелей. Процесс впуска. Факторы, влияющие на протекание процесса впуска. Расчет процесса впуска четырехтактного двигателя. Особенности процесса впуска при наддуве. Организация процессов газообмена в двухтактных двигателях. Процесс сжатия. Степень сжатия. Теплообмен в процессе сжатия. Показатель политропы сжатия. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на протекание процесса сжатия. Расчет параметров процесса сжатия. Процесс сгорания. Физико-химические основы процесса горения смеси. Процесс сгорания смеси в двигателях принудительным зажиганием (карбюраторные двигатели). Основные фазы развития процесса горения. Факторы, влияющие на процесс сгорания.	2
2	5	Тема: Процессы сжатия и сгорания смеси Виды нарушения нормального сгорания (детонация, калильное зажигание и др.). Процесс сгорания в дизелях. Основные фазы развития процесса сгорания. Жесткая, мягкая работа дизеля. Особенности протекания процесса сгорания в разделенных и неразделенных камерах сгорания. Основные факторы, влияющие на процесс сгорания. Процесс расширения	2

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
		(рабочий ход). Теплообмен. Показатель политропы расширения. Влияние различных факторов на процесс расширения. Расчет параметров процесса расширения. Процесс выпуска. Состав отработавших газов. Условия образования основных токсических компонентов. Пути снижения вредных выбросов в атмосферу отработавшими газами двигателей.	
3	5	Тема: Показатели рабочего цикла двигателя Индикаторные показатели: индикаторная работа цикла, среднее индикаторное давление, индикаторная мощность, индикаторный КПД, удельный индикаторный расход топлива. Влияние технического состояния двигателя, регулировок его систем, режима работы и других факторов на индикаторные показатели. Цель и виды испытаний в соответствии с ГОСТ. Основные термины и определения. Определяемые параметры и условия их изменения. Погрешности средств измерений. Методика проведения холодной и горячей обкаток двигателя. Регулировочные характеристики двигателя по углу опережения зажигания (впрыска топлива) и по составу смеси. Методика выбора оптимальных регулировок. Нагрузочные характеристики карбюраторного двигателя и дизеля. Внешние и частичные скоростные характеристики двигателей. Влияние нагрузочных режимов тракторов и автомобилей на характеристику двигателя.	2

4.2.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
2	5	Расчет параметров процесса впуска Расчет параметров процесса сжатия	2
3	5	Расчет параметров рабочего тела Расчет параметров процесса сгорания	2
3	5	Расчет параметров процесса расширения Расчет индикаторных и эффективных показателей	2

4.2.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
3	5	Устройство стенда для испытания ДВС	2
3	5	Проведение холодной и горячей обкатки двигателя	2

4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1-3	5	Подготовка к лекционным, практическим занятиям по теме раздела	11
1-3	5	Подготовка к лекционным, практическим занятиям по теме раздела	11
1-3	5	Подготовка к лекционным, практическим занятиям по теме раздела	11
1-3	5	Подготовка к лекционным, практическим занятиям по теме раздела	11
1-3	5	Подготовка к лекционным, практическим занятиям по теме раздела	12
1-3	5	Подготовка к лекционным, практическим занятиям по теме раздела	12
1-3	5	Подготовка к лекционным, практическим занятиям по теме раздела	12
Выполнение курсового проекта			39

4.3 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
ОК-7	+		+	+	+
ОПК-4	+		+		
ПК- 6	+		+		
ПК-9	+	+	+	+	+
ПСК- 4.5	+		+	+	+
ПСК -4.7		+		+	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Анализ конкретных ситуаций			2	2
Решение ситуационных задач		2		2
Дискуссия	2			2
Итого интерактивных занятий	2	2	2	6

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Ананьев, С.И. Основы теории и расчета силовых агрегатов [Электронный ресурс] : курс лекций для студентов очн. и заоч. формы обуч. по спец. 190100 – "Наземные транспортно-технолог. комплексы", 190600 – "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / С.И. Ананьев ; Новочерк. гос. мелиор. акад. . – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; Word; 12.5 МБ.- Систем. требования : IBM PC. Windows XP. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс]: (введ. в действие приказом ректора №106 от 19 июня 2015г.)/ Новочерк. инж. мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015. – Режим доступа <http://www.ngma.su>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для рейтингового и итогового контроля:

1. Понятие о ДВС. Классификация ДВС.
2. Циклы поршневых двигателей. Принципиальное отличие действительного цикла от теоретического.
3. Индикаторная диаграмма действительного цикла. Характерные точки диаграммы. Показатели, характеризующие цикл.
4. Процесс впуска 4-х тактного ДВС. Основные периоды впуска, их назначение.
5. Параметры, характеризующие впуск (потери давления, сопротивление впускной системы, подогрев смеси, условия окружающей среды).
6. Расчет параметров процесса впуска (давление и температура, коэффициент остаточных газов, коэффициент наполнения цилиндров).
7. Процесс сжатия. Степень сжатия, теплообмен в процессе сжатия. Показатель политропы сжатия.
8. Расчет параметров в конце процесса сжатия.
9. Физико-химические основы горения топливо-воздушных смесей в различных типах двигателей.

10. Процесс сгорания смеси в ДВС с искровым зажиганием. Фазы сгорания. Факторы, влияющие на процесс сгорания смеси.
11. Виды нарушения нормального сгорания смеси.
12. Процесс сгорания в дизелях. Фазы сгорания. Особенности процесса сгорания в разделенных и неразделенных камерах сгорания.
13. Факторы, влияющие на процесс сгорания в дизелях.
14. Термодинамический расчет параметров в конце процесса сгорания для карбюраторного и дизельного ДВС.
15. Процесс расширения газов. Теплообмен в процессе расширения.
16. Расчет параметров в конце процесса расширения по уравнениям политропного процесса.
17. Процесс выпуска газов. Основные периоды процесса выпуска, их назначение. Технические составляющие продуктов сгорания и меры борьбы с ними.
18. Приборы, используемые для определения токсичности отработанных газов. Их краткое устройство.
19. Индикаторные показатели: индикаторная работа; индикаторное давление; индикаторная мощность; индикаторный расход топлива; индикаторный КПД.
20. Механические потери в двигателе. Параметры, характеризующие механические потери.
21. Эффективные показатели двигателя: давление, мощность, расход топлива, КПД. Факторы, влияющие на индикаторные и эффективные показатели работы двигателя.
22. Тепловой баланс двигателя. Составляющие теплового баланса.
23. Испытание ДВС. Виды испытаний. Холодная, горячая обкатка ДВС.
24. Внешняя скоростная характеристика. Анализ хода кривых. Характерные скоростные режимы.
25. Нагрузочная характеристика двигателя. Анализ хода кривых характеристики.
26. Характеристика двигателя по углу опережения зажигания. Оптимальный угол опережения зажигания.
27. Регуляторная характеристика дизеля.
28. Кинематика КШМ. Определение пути, скорости и ускорения поршня аналитическим способом.
29. Определение пути и ускорения поршня графическим способом.
30. Динамика КШМ. Силы, действующие в КШМ на примере одноцилиндрового ДВС.
31. Определение сил, действующих в КШМ.
32. Графическое отображение сил, действующих в КШМ.
33. Силы, действующие на шатунные и поршневые подшипники. Полярные диаграммы сил.
34. Диаграммы износа шеек коленчатого вала.
35. Уравновешивание двигателя. Возникновение неуравновешенных сил и моментов на примере одноцилиндрового ДВС.
36. Уравновешивание многоцилиндровых ДВС. Критерии уравновешенности двигателя.

Курсовой проект заочной формы обучения

- *Тема курсового проекта: "Тепловой и динамический расчеты энергетической установки машины природообустройства" (по заданию)*

Структура пояснительной записки курсового проекта

Задание (1 с.)

Введение (0,5 с.)

1 Тепловой расчет ЭУ (7с.)

2 Динамический расчет ЭУ (7с.)

3 Расчет детали ЭУ (2-3с.)

Список использованных источников (1с.)

Выполняется КП 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 - оценка.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Ананьев, С.И. Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях [Текст] : курс лекций [для студентов очн. и заоч. формы обуч. по направл. "Наземные транспортно-технолог. средства"] / С.И. Ананьев ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. –

Новочеркасск, 2015. – 77 с. – 20 экз.

2. Ананьев, С.И. Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс] : курс лекций [для студентов очн. и заоч. формы обуч. по направл. "Наземные транспортно-технолог. средства"] / С.И. Ананьев ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015. – ЖМД ; PDF ; 2,71 МБ. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:28.01.2020). - Текст : электронный.

3. Автомобильные двигатели [Текст] : учебник для вузов по направл. подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" М.Г Шатров [и др.] ; под ред. М.Г.Шатрова. – 2-е изд., испр. – М.: Изд. центр "Академия", 2011. – 462 с. –(Высшее профессиональное образование). (20 экз.)

4. Охотников, Б.Л. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.Л. Охотников. - Электрон.дан. - Екатеринбург : Уральский ун-т, 2014. - Режим доступа - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:28.01.2020). - Текст : электронный.

5. Ветошкин, А.Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов [Электронный ресурс] : учеб. Пособие : В 2-х частях / А.Г. Ветошкин. – 2-е изд. испр. и доп. –Электрон.дан. – М.;Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - Режим доступа - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:28.01.2020). - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная литература

1. Ананьев, С.И. Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях [Текст] : лаб. практикум для студентов очн. и заоч. формы обуч. [по спец. "Наземные транспортно-технолог. средства"] / С.И. Ананьев, С.С. Ананьев ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. –Новочеркасск, 2015. – 36 с. – 20 экз.

1. Ананьев, С.И. Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс] : лаб. практикум для студентов очн. и заоч. формы обуч. [по спец. "Наземные транспортно-технолог. средства"] / С.И. Ананьев, С.С. Ананьев ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015. – ЖМД ; PDF ; 2,71 МБ. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:28.01.2020). - Текст : электронный.

2. Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях [Текст] : метод. указ. к провед. практ. занятий для студентов очн. и заоч. формы обуч. [по спец. "Наземные транспортно-технолог. средства"] / С.И. Ананьев, С.С. Ананьев ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. –Новочеркасск, 2015. – 29 с. – 20 экз.

3. Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс] : метод. указ. к провед. практ. занятий для студентов очн. и заоч. формы обуч. [по спец. "Наземные транспортно-технолог. средства"] / С.И. Ананьев, С.С. Ананьев ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015. – ЖМД ; PDF ; 2,71 МБ. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:28.01.2020). - Текст : электронный.

4. Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях [Текст] : метод. указ. к вып. курс. проекта для студентов очн. и заоч. формы обуч. [по спец. "Наземные транспортно-технолог. средства"] / С.И. Ананьев, С.С. Ананьев ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. –Новочеркасск, 2015. – 61 с. – 20 экз.

5. Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс] : метод. указ. к вып. курс. проекта для студентов очн. и заоч. формы обуч. [по спец. "Наземные транспортно-технолог. средства"] / С.И. Ананьев, С.С. Ананьев ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015. – ЖМД ; PDF ; 2,71 МБ. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:28.01.2020). - Текст : электронный.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, в том числе современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Электронная библиотека свободного доступа	www.window.edu.ru -
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от

	03.03.2016 г
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.
2019/2020	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2019/2020	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № p08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2019/2020	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение
2019/2020	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г.
2019/2020	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.
2019/2020	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ неги и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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>

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:

- 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 «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

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 № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г.

1Y AcademicEdition Enterprise	АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 309 (на 128 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	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; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 203 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т. Платовский 37	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук Dell 500 – 1 шт., проектор AcerP5280 – 1 шт., экран – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия: макеты, плакаты, стенды, натурные образцы; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 203 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т. Платовский 37	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 203 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т. Платовский 37	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 203 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т. Платовский 37	
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 319 (на 32 посадочных места) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: - Компьютеры – 20 шт.; - Ноутбук RBNfutilusB 400L-1 шт; - Ноутбук Dell 500 – 1 шт; - Сервер Xeon3/0/1024/2x80SATA /NET/Win2003Srv 1 шт; - Плазменная панель 42* LG – 1 шт; - Экран настенный рулонный 244*244 см; - Проектор AcerP5280 -1 шт; - Проектор Sanyo -1 шт; - Плоттер HPDesignJetZ2100 A1 – 1 шт.; - Плоттер струйный Canon A1 - 1шт; - Принтер Epson Stylus Color 680 – 1 шт; - Принтер HPLaserJetP-1005 – 1 шт; - МФУ CanonLaserBaseMF3228 – 1шт; - Сканер Epson 1200/2400 – 1шт.; - Учебно-наглядные пособия; - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 319 (на 32 посадочных места) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 309 (на 128 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	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; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 203 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т. Платовский 37	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: - Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук Dell 500 – 1 шт., проектор AcerP5280 – 1 шт., экран – 1 шт.; - Учебно-наглядные пособия: макеты, плакаты, стенды, натурные образцы; - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 203 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т. Платовский 37	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 203 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т. Платовский 37	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 203 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т. Платовский 37	
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 319 (на 32 посадочных места) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: - Компьютеры – 20 шт.; - Ноутбук RBNfutilusB 400L-1 шт.; - Ноутбук Dell 500 – 1 шт.; - Сервер Xeon3/0/1024/2x80SATA /NET/Win2003Srv 1 шт.; - Плазменная панель 42" LG – 1 шт.; - Экран настенный рулонный 244*244 см.; - Проектор AcerP5280 -1 шт.; - Проектор Sanyo -1 шт.; - Плоттер HPDesignJetZ2100 A1 – 1 шт.; - Плоттер струйный Canon A1 - 1шт.; - Принтер Epson Stylus Color 680 – 1 шт.; - Принтер HPLaserJetP-1005 – 1 шт.; - МФУ CanonLaserBaseMF3228 – 1шт.; - Сканер Epson 1200/2400 – 1шт.; - Учебно-наглядные пособия; - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 319 (на 32 посадочных места) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	
Помещение для самостоятельной работы, ауд. П17 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: - Компьютер Pro-511 – 12 шт.; - Монитор 17" ЖК VS – 12 шт.; - Принтер – 3 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 116 по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37	Специализированная мебель: - шкаф; - металлические стеллажи; - стол; - лабораторное оборудование.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике сценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2019 - 2020 учебного года вносятся изменения : дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
2019/2020	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г.
2019/2020	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2019/2020	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2019/2020	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.

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

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.	
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «28» февраля 2020 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Долматов Н.П.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «28» февраля 2020 г.

Декан факультета

Ревяко С.И.

(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2020 - 2021 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Ананьев, С.И. Основы теории и расчета силовых агрегатов [Электронный ресурс] : курс лекций для студентов очн. и заоч. формы обуч. по спец. 190100 – "Наземные транспортно-технолог. комплексы", 190600 – "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / С.И. Ананьев ; Новочерк. гос. мелиор. акад. . – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; Word; 12.5 МБ.- Систем. требования : IBM PC. Windows XP. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс]: (введ. в действие приказом ректора №106 от 19 июня 2015г.)/ Новочерк. инж. мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015. – Режим доступа <http://www.ngma.su>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для рейтингового и итогового контроля:

1. Понятие о ДВС. Классификация ДВС.
2. Циклы поршневых двигателей. Принципиальное отличие действительного цикла от теоретического.
3. Индикаторная диаграмма действительного цикла. Характерные точки диаграммы. Показатели, характеризующие цикл.
4. Процесс выпуска 4-х тактного ДВС. Основные периоды выпуска, их назначение.
5. Параметры, характеризующие выпуск (потери давления, сопротивление впускной системы, подогрев смеси, условия окружающей среды).
6. Расчет параметров процесса впуска (давление и температура, коэффициент остаточных газов, коэффициент наполнения цилиндров).
7. Процесс сжатия. Степень сжатия, теплообмен в процессе сжатия. Показатель политропы сжатия.
8. Расчет параметров в конце процесса сжатия.
9. Физико-химические основы горения топливо-воздушных смесей в различных типах двигателей.
10. Процесс сгорания смеси в ДВС с искровым зажиганием. Фазы сгорания. Факторы, влияющие на процесс сгорания смеси.
11. Виды нарушения нормального сгорания смеси.
12. Процесс сгорания в дизелях. Фазы сгорания. Особенности процесса сгорания в разделенных и неразделенных камерах сгорания.
13. Факторы, влияющие на процесс сгорания в дизелях.
14. Термодинамический расчет параметров в конце процесса сгорания для карбюраторного и дизельного ДВС.
15. Процесс расширения газов. Теплообмен в процессе расширения.
16. Расчет параметров в конце процесса расширения по уравнениям политропного процесса.
17. Процесс выпуска газов. Основные периоды процесса выпуска, их назначение. Технические составляющие продуктов сгорания и меры борьбы с ними.
18. Приборы, используемые для определения токсичности отработанных газов. Их краткое устройство.
19. Индикаторные показатели: индикаторная работа; индикаторное давление; индикаторная мощность; индикаторный расход топлива; индикаторный КПД.
20. Механические потери в двигателе. Параметры, характеризующие механические потери.
21. Эффективные показатели двигателя: давление, мощность, расход топлива, КПД. Факторы, влияющие на индикаторные и эффективные показатели работы двигателя.
22. Тепловой баланс двигателя. Составляющие теплового баланса.
23. Испытание ДВС. Виды испытаний. Холодная, горячая обкатка ДВС.
24. Внешняя скоростная характеристика. Анализ хода кривых. Характерные скоростные режимы.

25. Нагрузочная характеристика двигателя. Анализ хода кривых характеристики.
26. Характеристика двигателя по углу опережения зажигания. Оптимальный угол опережения зажигания.
27. Регуляторная характеристика дизеля.
28. Кинематика КШМ. Определение пути, скорости и ускорения поршня аналитическим способом.
29. Определение пути и ускорения поршня графическим способом.
30. Динамика КШМ. Силы, действующие в КШМ на примере одноцилиндрового ДВС.
31. Определение сил, действующих в КШМ.
32. Графическое отображение сил, действующих в КШМ.
33. Силы, действующие на шатунные и поршневые подшипники. Полярные диаграммы сил.
34. Диаграммы износа шеек коленчатого вала.
35. Уравновешивание двигателя. Возникновение неуравновешенных сил и моментов на примере одноцилиндрового ДВС.
36. Уравновешивание многоцилиндровых ДВС. Критерии уравновешенности двигателя.

Курсовой проект заочной формы обучения

- *Тема курсового проекта:* "Тепловой и динамический расчеты энергетической установки машины природообустройства" (по заданию)

Структура пояснительной записки курсового проекта

Задание (1 с.)

Введение (0,5 с.)

1 Тепловой расчет ЭУ (7с.)

2 Динамический расчет ЭУ (7с.)

3 Расчет детали ЭУ (2-3с.)

Список использованных источников (1с.)

Выполняется КП 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 - оценка.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Ананьев, С.И. Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях [Текст] : курс лекций [для студентов очн. и заоч. формы обуч. по направл. "Наземные транспортно-технолог. средства"] / С.И. Ананьев ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – Новочеркасск, 2015. – 77 с. – 20 экз.
2. Ананьев, С.И. Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс] : курс лекций [для студентов очн. и заоч. формы обуч. по направл. "Наземные транспортно-технолог. средства"] / С.И. Ананьев ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015. – ЖМД ; PDF ; 2,71 МБ. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:28.01.2020). - Текст : электронный.
3. Автомобильные двигатели [Текст] : учебник для вузов по направл. подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" М.Г Шатров [и др.] ; под ред. М.Г.Шатрова. – 2-е изд., испр. – М.: Изд. центр "Академия", 2011. – 462 с. –(Высшее профессиональное образование). (20 экз.)
4. Охотников, Б.Л. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.Л. Охотников. - Электрон.дан. - Екатеринбург : Уральский ун-т, 2014. - Режим доступа - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:28.01.2020). - Текст : электронный.
5. Ветошкин, А.Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов [Электронный ресурс] : учеб. Пособие : В 2-х частях / А.Г. Ветошкин. – 2-е изд. испр. и доп. –Электрон.дан. – М.;Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - Режим доступа - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:28.01.2020). - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная литература

1. Ананьев, С.И. Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях [Текст] : лаб. практикум для студентов очн. и заоч. формы обуч. [по спец. "Наземные транспортно-технолог. средства"] / С.И. Ананьев, С.С. Ананьев ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. –Новочеркасск, 2015. – 36 с. – 20 экз.

2. Ананьев, С.И. Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс] : лаб. практикум для студентов очн. и заоч. формы обуч. [по спец. "Наземные транспортно-технолог. средства"] / С.И. Ананьев, С.С. Ананьев ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015. – ЖМД ; PDF ; 2,71 МБ. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:28.01.2020). - Текст : электронный.

2. Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях [Текст] : метод. указ. к провед. практ. занятий для студентов очн. и заоч. формы обуч. [по спец. "Наземные транспортно-технолог. средства"] / С.И. Ананьев, С.С. Ананьев ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. –Новочеркасск, 2015. – 29 с. – 20 экз.

3. Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс] : метод. указ. к провед. практ. занятий для студентов очн. и заоч. формы обуч. [по спец. "Наземные транспортно-технолог. средства"] / С.И. Ананьев, С.С. Ананьев ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015. – ЖМД ; PDF ; 2,71 МБ. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:28.01.2020). - Текст : электронный.

4. Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях [Текст] : метод. указ. к вып. курс. проекта для студентов очн. и заоч. формы обуч. [по спец. "Наземные транспортно-технолог. средства"] / С.И. Ананьев, С.С. Ананьев ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. –Новочеркасск, 2015. – 61 с. – 20 экз.

5. Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс] : метод. указ. к вып. курс. проекта для студентов очн. и заоч. формы обуч. [по спец. "Наземные транспортно-технолог. средства"] / С.И. Ананьев, С.С. Ананьев ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015. – ЖМД ; PDF ; 2,71 МБ. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:28.01.2020). - Текст : электронный.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, в том числе современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Электронная библиотека свободного доступа	www.window.edu.ru -
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-21 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2020/2021	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПП»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение
2020/2021	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г.
2020/2021	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ неги и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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>

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:

- 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 «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

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 № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

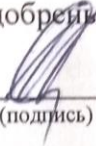
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 309 (на 128 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 203 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т. Платовский 37	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук Dell 500 – 1 шт., проектор AcerP5280 – 1 шт., экран – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия: макеты, плакаты, стенды, натурные образцы; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов;
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 203 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т. Платовский 37	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 203 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т. Платовский 37	

Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 203 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т. Платовский 37	– Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 319 (на 32 посадочных места) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: - Компьютеры – 20 шт.; - Ноутбук RBNfutilusB 400L-1 шт; - Ноутбук Dell 500 – 1 шт; - Сервер Xeon3/0/1024/2x80SATA /NET/Win2003Srv 1 шт; - Плазменная панель 42* LG – 1 шт; - Экран настенный рулонный 244*244 см; - Проектор AcerP5280 -1 шт; - Проектор Sanyo -1 шт; - Плоттер HPDesignJetZ2100 A1 – 1 шт.; - Плоттер струйный Canon A1 - 1шт; - Принтер Epson Stylus Color 680 – 1 шт; - Принтер HPLaserJetP-1005 – 1 шт; - МФУ CanonLaserBaseMF3228 – 1шт; - Сканер Epson 1200/2400 – 1шт.; - Учебно-наглядные пособия; - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 319 (на 32 посадочных места) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский 37	
Помещение для самостоятельной работы, ауд. П17 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: - Компьютер Pro-511 – 12 шт.; - Монитор 17" ЖК VS – 12 шт.; - Принтер – 3 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 116 по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37	Специализированная мебель: - шкаф; - металлические стеллажи; - стол; - лабораторное оборудование.

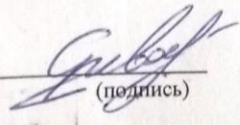
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике сценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры от « 27 » 08 2020г.

Заведующий кафедрой  Долматов Н.П.
(подпись) (ФИО)

Внесенные изменения утверждаю: от « 27 » 08 2020г.

Декан факультета  Ревяко С.И.
(подпись) (ФИО)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2021 - 2022 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 №01674/2021 от 25.01.2021 ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № АК 1185 от 19.03.2021 ООО "Региональный информационный индекс цитирования" (21.03.21 г. по 20.03.22 г.)
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № SIO-13947/18016/2020 от 11.09.2020 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № 24/12 от 24.12.2020 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2021-22 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2021/2022	Договор № 1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» и отдельно наб книг из других разделов. Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог № 1 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор №2/2021 с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО «ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия» Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог.№ 2 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор № 12 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки Издательство ТюмГНГУ» от 27.10.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2020 г. по 27.10.2021 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 № 3343 от 29.01.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 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 №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 03.12.2020 г. по 02.12.2021 г.)
Dr. Web@DesktopSecuritySuite Антивирус КЗ+ ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА06150002 от 15.06.2021 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «АЙТИ ЦЕНТ» (с 15.06.2021 г. по 15.06.2022 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2021 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «27» августа 2021 г.

Декан факультета


(подпись)

Ревак С.И.
(Ф.И.О.)