

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.Б.07 Физика (шифр. наименование учебной дисциплины)
Направление(я) подготовки	23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (код, полное наименование направления подготовки)
Направленность	«Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды» (полное наименование направленность ОПОП направления подготовки)
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат (бакалавриат, магистратура)
Форма(ы) обучения	очная, заочная (очная, очно-заочная, заочная)
Факультет	Механизации, МФ (полное наименование факультета, сокращённое)
Кафедра	экологических технологий природопользования (полное, сокращенное наименование кафедры)
Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,	23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (шифр и наименование направления подготовки)
утверждённого приказом Минобрнауки России	06.03.2015 г., приказ № 162 (дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)

Разработчик (и) проф. каф. ЭТП
(должность, кафедра)


(подпись)

С.Н.Полубедов
(Ф.И.О.)

Обсуждена и согласована:
Кафедра ЭТП
(сокращенное наименование кафедры)

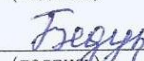
протокол № 5 от «30» января 2019 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Т.И. Дрововозова
(Ф.И.О.)

Заведующая библиотекой


(подпись)

С.В. Чалая
(Ф.И.О.)

Учебно-методическая комиссия факультета протокол № 6 от «30» января 2019 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 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы:

- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1),
- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2),
- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ОПК-4)

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

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
Знать:	
- основные физические явления, понятия, законы и теории классической и современной физики, границы их применимости	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
Уметь:	
- выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности; оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или теоретических методов исследования; ориентироваться в потоке научной и технической информации	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
Навык:	
- владеть приемами и методами решения конкретных задач из разных областей физики, позволяющих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи; начальными навыками проведения экспериментальных исследований различных физических явлений и оценки погрешности измерений	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
Опыт деятельности:	
- применения методов адекватного физического и математического моделирования, а также методов физико-математического анализа к решению конкретных естественно-научных и технических проблем.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к базовой части блока Б.1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, изучается в 1 и во 2 семестрах по очной форме обучения и на 2 курсе по заочной форме обучения.

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

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ОПК-1	Математика, Информатика	Экология, Начертательная геометрия и инженерная графика, Теоретическая механика, Спецглавы математики, Теплотехника, Основы эффективного применения НТТМ, Компьютерные системы и сети, Прикладное программирование, Программирование и программное обеспечение, Методы и средства научных исследований, Защита интеллектуальной собственности, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика), Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) на предприятиях отрасли, Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР), Производственная преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОПК-2	Химия	Материаловедение, Эксплуатационные материалы, Методы и средства научных исследований, Защита интеллектуальной собственности Электрооборудование транспортных средств Электронные системы управления транспортных средств, Производственная преддипломная практика, Зарубежные аналоги топливосмазочных материалов, Основы научных исследований, Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР), Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОПК-4	Математика, Химия	Экономика, Начертательная геометрия и инженерная графика, Сопротивление материалов, Теория механизмов и машин, Теоретическая механика, Спецглавы математики, Гидравлика и гидропневмопривод, Теплотехника, Подъемно-транспортные и погрузочные машины, Дорожные машины и комплексы, 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	Трудоёмкость в часах				
	Очная форма			Заочная форма	
	семестр			курс	
	1	2	Итого	2	Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего) в том числе:	42	48	90	20	20
Лекции	14	16	30	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	14	16	30	6	6
Практические занятия (ПЗ)	14	16	30	6	6
Семинары (С)					
Самостоятельная работа (всего) в том числе:	102	60	162	259	259
Курсовой проект (работа)					
Расчётно-графическая работа	10	10	20		
Реферат					
Контрольная работа				20	20
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	92	50	142	239	239
Подготовка к зачету					
Подготовка и сдача экзамена, зачета		36	36	9	9
Общая трудоёмкость	часов	144	144	288	288
	ЗЕТ	4	4	8	8
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт	зачет	экзамен	зачет, экзамен	экзамен	экзамен
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.	РГР 1	РГР 1	РГР 2	Контр. 1	Контр. 1

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Очная форма обучения

4.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС			
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС	Итоговый контроль	
1	Физические основы механики	1	10	11	10	6	46	-	83
2	Молекулярная физика и термодинамика		4	3	4	4	46	-	61
3	Электричество и магнетизм	2	8	16	8	4	12	-	48

4	Колебания и волны		2	-	2	1	9	-	14
5	Волновая и квантовая оптика		4	-	4	3	11	-	22
6	Элементы квантовой физики атомов и молекул		1	-	1	1	9	-	12
7	Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц		1	-	1	1	9	-	12
Подготовка к итоговому контролю		зачёт	1	-	-	-	-	-	-
		экзамен	2	-	-	-	-	-	36
ВСЕГО:			30	30	30	20	76	36	288

4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
1	1	Кинематика поступательного и вращательного движений тела. Основные понятия кинематики поступательного движения тела: движение, траектория, путь, вектор перемещения, скорость и ускорение. Уравнение скорости и пройденного пути материальной точки. Основные понятия кинематики вращательного движения тела: угол поворота, угловая скорость, частота и период вращения, угловое ускорение. Связь между линейными и угловыми величинами. Уравнение угловой скорости и угла поворота.	2	ПК1
1	1	Динамика поступательного и вращательного движений тела. Основные понятия динамики поступательного движения тела: инерция, масса, сила, импульс силы, импульс тела. Законы Ньютона – законы динамики движения тел. Виды сил. Основные понятия динамики вращательного движения тела: момент силы, момент инерции и момент импульса. Уравнение динамики вращательного движения тела. Энергия. Работа. Мощность. Аналогия в описании поступательного и вращательного движений.	2	ПК1
1	1	Законы сохранения в механике. Замкнутая система тел, внутренние и внешние силы. Упругий и неупругий удары. Закон сохранения импульса и его связь с однородностью пространства. Закон сохранения момента импульса и его связь с изотропностью пространства. Закон сохранения энергии и его связь с однородностью времени. Закон сохранения механической энергии при отсутствии диссипативных сил.	2	ПК1
1	1	Элементы специальной теории относительности. Принцип относительности Галилея, инварианты преобразования. Постулаты Эйнштейна и основные выводы специальной теории относительности. Релятивистский импульс и законы механики для больших скоростей. Основной закон релятивистской динамики материальной точки. Закон взаимосвязи массы и энергии.	2	ПК1
1	1	Элементы механики жидкостей. Плотность вещества. Давление в жидкостях и газах. Атмосферное и избыточное давления. Измерение давления. Закон Паскаля. Выталкивающая сила и закон Архимеда. Характеристики течения. Поток жидкости и уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Вязкость. Ламинарное течение в трубах; формула Пуазейля. Турбулентное течение в трубах; число Рейнольдса.	2	ПК1
2	1	Молекулярная физика. Идеальный газ. Изопроцессы, их графическое и математическое описание. Опытные законы идеального газа. Законы Авогадро и Дальтона, парциальное давление. Уравнение термодинами-	2	ПК2

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
		ческого состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ. Распределение молекул по скоростям. Распределение Больцмана.		
2	1	Термодинамика. Внутренняя энергия идеального газа и способы её изменения. Работа газа при изменении объёма. Теплоемкость вещества. Адиабатический процесс. Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам. Явления переноса. Реальные газы и жидкости.	2	ПК2
3	2	Электрическое поле. Электрическое поле и его характеристики. Закон Кулона. Принцип суперпозиции электрических полей. Теорема Гаусса. Работа электрического поля по перемещению заряда. Электростатическое поле в веществе. Проводники в электростатическом поле. Конденсаторы.	2	ПК1
3	2	Постоянный электрический ток. Электрический ток. Сила и плотность тока. Сторонние силы и электродвижущая сила. Сопротивление проводников. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах. Работа и мощность тока, КПД источника тока. Закон Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах. Правила Кирхгофа для разветвленных электрических цепей. Электрический ток в жидкостях и газах.	4	ПК1
3	2	Магнитное поле. Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа о связи магнитной индукции с электрическим током. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон полного тока. Действия магнитного поля на проводник с током. Движение электрического заряда в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля. Теория и уравнения Максвелла.	2	ПК1
4	2	Колебания и волны. Колебания, их виды и характеристики. Гармонические электромагнитные колебания в электрическом колебательном контуре. Переменный электрический ток. Волны, их виды и характеристики. Звуковые волны. Электромагнитные волны. Энергия и интенсивность электромагнитных волн.	2	ПК1
5	2	Волновые свойства света. Интерференция света и её применение. Дифракция света и её применение. Дисперсия света. Связь дисперсии света с поглощением. Закон Бугера – закон поглощения электромагнитного излучения. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Закон Малюса. Поляризация света при отражении и преломлении.	2	ПК2
5	2	Квантовые свойства света. Тепловое излучение. Законы теплового излучения. Квантово-волновая двойственность света. Энергия, масса и импульс фотона. Фотоэффект, его виды. Уравнение Эйнштейна и законы для внешнего фотоэффекта. Эффект Комптона и световое давление.	2	ПК2
6, 7	2	Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц. Квантовая модель атома. Постулаты Бора. Электронное строение молекулы. Дуализм волн и частиц. Основные свойства и строение атомных ядер. Масса и энергия связи ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	2	ПК2

4.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
1	1	Кинематика поступательного и вращательного движений тела.	2	ТК5
1	1	Динамика поступательного движения тела.	2	ТК5
1	1	Динамика вращательного движения тела.	2	ТК5
1	1	Законы сохранения импульса, момента импульса и механической энергии.	2	ТК5
1	1	Механика жидкостей.	2	ТК5
2	1	Молекулярная физика. Явления переноса.	2	ТК5
2	1	Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам.	2	ТК5
3	2	Расчет электрического поля зарядов	2	ТК5
3	2	Законы постоянного тока.	4	ТК5
3	2	Расчет магнитного поля. ЭМИ.	2	ТК5
4	2	Колебания и волны	2	ТК5
5	2	Волновые свойства света	2	ТК5
5	2	Квантовые свойства света	2	ТК5
6, 7	2	Элементы квантовой физики атомов и молекул. Физика атомного ядра.	2	ТК5

4.1.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
1	1	Определение объема твердого тела правильной геометрической формы	5	ТК1
1	1	Определение ускорения свободного падения	3	ТК2
1	1	Изучение основного закона динамики вращательного движения	3	ТК3
2	1	Определение отношения теплоемкостей воздуха	3	ТК4
3	2	Электроизмерительные приборы	5	ТК1
3	2	Изучение электрического поля	4	ТК2
3	2	Определение ЭДС источника тока	4	ТК3
3	2	Магнитное поле Земли	3	ТК4

4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1	1	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям по теме «Физические основы механики». Выполнение РГР.	26	ТК1, ТК2, ТК3, ТК5, ПК1
2	1	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям по теме «Молекулярная физика и термодинамика». Выполнение РГР.	26	ТК4, ТК5, ПК2
1-2	1	Подготовка к электронному тестированию.	20	ПК1, ПК2
1-2	1	Работа с электронной библиотекой	20	ПК1, ПК2
3	2	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям по теме «Электричество и магнетизм». Выполнение РГР.	11	ТК1, ТК2, ТК3, ТК4, ТК5, ПК1
4	2	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям по теме «Колебания и волны». Выполнение РГР.	8	ТК5, ПК1
5	2	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям по теме «Волновая и квантовая оптика». Выполнение РГР.	10	ТК5, ПК2
6	2	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям по теме «Элементы квантовой физики атомов и молекул». Выполнение РГР.	8	ТК5, ПК2
7	2	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям по теме «Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц». Выполнение РГР.	8	ТК5, ПК2
3-7	2	Подготовка к электронному тестированию.	10	ПК1, ПК2
3-7	2	Работа с электронной библиотекой	5	ПК1, ПК2
Подготовка к итоговому контролю (экзамен)			36	ИК

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)					Итоговый контроль	Итого
			аудиоторные	СРС					
				Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, <i>Контр. работа</i>		
1	Физические основы механики	2	2	2	2	5	65	-	58
2	Молекулярная физика и термодинамика	2	2	2	2	5	58	-	51
3	Электричество и магнетизм	2	2	2	2	5	58	-	51
4	Оптика. Элементы ядерной физики	2	2	-	-	5	58	-	47
Подготовка к итоговому контролю		зачёт	-	-	-	-	-	-	-
		экзамен	2	-	-	-	-	9	9
ВСЕГО:			8	6	6	20	239	9	288

4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
1	2	Физические основы механики. Кинематика поступательного и вращательного движений тела. Динамика поступательного и вращательного движений тела. Законы Ньютона – законы динамики движения тел. Уравнение динамики вращательного движения тела. Энергия. Работа. Мощность. Аналогия в описании поступательного и вращательного движений. Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел. Закон сохранения момента импульса для замкнутой системы тел. Закон сохранения механической энергии при отсутствии диссипативных сил. Закон сохранения энергии. Элементы механики жидкостей и газов.	2
2	2	Молекулярная физика и термодинамика. Опытные законы идеального газа. Уравнение термодинамического состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ. Внутренняя энергия идеального газа и способы её изменения. Работа газа при изменении объёма. Теплоемкость вещества. Адиабатический процесс. Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам. Явления переноса. Реальные газы и жидкости.	2
3	2	Электричество и магнетизм. Электрическое поле и его характеристики. Электростатическое поле в веществе. Проводники в электростатическом поле. Постоянный электрический ток и его характеристики. ЭДС. Напряжение. Сопротивление проводников. Законы постоянного тока. Работа и мощность тока, КПД источника тока. Правила Кирхгофа. Электрический ток в жидкостях и газах. Магнитное поле и его характеристики. Действия магнитного поля на проводник с током. Движение электрического заряда в магнитном поле. Электромагнитная индукция.	2
4	2	Оптика. Элементы ядерной физики. Интерференция и дифракция света. Дисперсия и поляризация света. Тепловое излучение и его законы. Квантово-волновая двойственность света. Энергия, масса и импульс фотона. Фотоэффект, его виды. Уравнение Эйнштейна и законы для внешнего фотоэффекта. Эффект Комптона и световое давление. Квантовая модель атома. Постулаты Бора. Электронное строение молекулы. Основные свойства и строение атомных ядер. Радиоактивность. Ядерные реакции. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	2

4.2.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	2	Физические основы механики.	2
2-3	2	Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм.	2
4	2	Волновая и квантовая оптика. Физика атомного ядра.	2

4.2.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	2	Изучение основного закона динамики вращательного движения	2
2	2	Определение отношения теплоемкостей воздуха	2
3	2	Магнитное поле Земли	2

4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1-4	2	Подготовка к лекционным занятиям.	30
1-4	2	Работа с электронной библиотекой	169
1-3	2	Подготовка к лабораторным занятиям	40
1-4	2	Выполнение контрольной работы	20
Подготовка к итоговому контролю (экзамен)			9

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
ОПК-1	-	+	+	+	+
ОПК-2	-	+	+	+	+
ОПК-4	+	+	+	+	+

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Исследовательский метод	10/1	5/1	-/1	15/3
Метод конкретных ситуаций	10/1	5/1	-/-	15/2
Метод компьютерной симуляции	-/-	5/1	-/-	5/1
Парно-групповой метод	-/-	5/1	-/1	5/1
Итого интерактивных занятий	20/2	20/4	-/2	40/8

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания)

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора № 106 от 19 июня 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.
2. Полубедов С.Н. Физика. Метод. указ. к выполн. лаб. работ [Электронный ресурс]: для направл.: «Наземные транспортно-технологические средства», «Наземные транспортно- технологические комплексы», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / С.Н. Полубедов; С.В. Власова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД; PDF; 1,0 МБ.– Систем. требования: IBMPC. Windows 7. Adobe Acrobat 9.– Загл. с экрана.
3. Полубедов С.Н. Сборник задач по физике [Текст] : для направл.: «Лесное дело», «Ландшафтная архитектура», «Экология и природопользование» / С.Н. Полубедов, Г.В. Домрина, С.В. Ревунов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. -104 с., - 45 экз.
4. Полубедов С.Н. Сборник задач по физике [Электронный ресурс] : для направл.: «Лесное дело», «Ландшафтная архитектура», «Экология и природопользование» / С.Н. Полубедов, Г.В. Домрина, С.В. Ревунов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД; PDF; 1,2 МБ.– Систем. требования: IBMPC. Windows 7. Adobe Acrobat 9.– Загл. с экрана.
5. Полубедов С.Н. Физика. Метод. указ. к РГР [Текст] : для направл.: «Лесное дело», «Ландшафтная архитектура», «Экология и природопользование» / Сост.: С.Н. Полубедов, Г.В. Домрина, С.В. Ревунов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 30 с., - 45 экз.
6. Полубедов С.Н. Физика. Метод. указ. к РГР [Электронный ресурс] : для направл.: «Лесное дело», «Ландшафтная архитектура», «Экология и природопользование» / Сост.: С.Н. Полубедов, Г.В. Домрина, С.В. Ревунов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД; PDF; 0,9 МБ. – Систем. требования: IBMPC. Windows 7. Adobe Acrobat 9.– Загл. с экрана.

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

Для контроля успеваемости обучаемых и результатов освоения дисциплины применяется бально – рейтинговая система, разработанная в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ.

В **1 учебном семестре** в качестве оценочных средств:

- для контроля освоения теоретических знаний в течение семестра проводятся 2 промежуточных контроль (ПК1, ПК2);

- для оценки практических знаний в течение семестра проводятся 5 текущих контролей (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4, ТК5).

Итоговый контроль (ИК) – зачёт.

Содержание вышеуказанных оценочных средств приводится ниже.

Содержание текущего контроля **ТК1** – отчёт по лабораторной работе №1 «Определение объёма твёрдого тела правильной геометрической формы».

Содержание текущего контроля **ТК2**– отчёт по лабораторной работе №2 «Определение ускорения свободного падения».

Содержание текущего контроля **ТК3** – отчёт по лабораторной работе №3 «Изучение основного закона динамики вращательного движения».

Содержание текущего контроля **ТК4** – отчёт по лабораторной работе №5 «Определение отношения теплоёмкостей воздуха».

Содержание текущего контроля **ТК5** – отчёт по РГР: работа содержит индивидуальные задания по темам: «Механика тела при поступательном движении. Механика тела при вращательном движении. Механика жидкостей и газов. Молекулярная физика жидкостей и газов. Термодинамика».

Вопросы для проведения итогового контроля в форме зачёта:

1. Основные понятия кинематики поступательного движения тела: поступательное движение, траектория, путь, перемещение, система отсчета, скорость, ускорение.
2. Основные понятия кинематики вращательного движения тела: вращательное движение, угол поворота, угловая скорость, частота, период вращения, угловое ускорение.
3. Линейное ускорение и его составляющие. Определение характера движения.
4. Связь между линейными и угловыми кинематическими величинами.
5. Основные понятия динамики поступательного движения тела: масса тела, сила, импульс тела, импульс силы.
6. Инерциальные системы отсчёта. Законы Ньютона.
7. Основное уравнение динамики поступательного движения и его применение.
8. Основные динамические величины вращательного движения: момент силы, момент инерции, момент импульса.
9. Момент инерции однородных симметричных тел. Теорема Штейнера.
10. Основное уравнение динамики вращательного движения и его применение.
11. Энергия. Механическая энергия и её виды. Изменение энергии.
12. Работа, мощность. Преобразование энергии. КПД механизмов.
13. Кинетическая энергия, работа, мощность, работа, мощность при вращательном движении.
14. Замкнутая механическая система. Закон сохранения импульса и его применение.
15. Закон сохранения момента импульса и его применение.
16. Диссипативные силы. Закон сохранения энергии и его применение.
17. Аналогия в описании поступательного и вращательного движений.
18. Упругое тело. Виды деформаций. Основные понятия. Закон Гука.
19. Гидростатика: плотность вещества, давление в жидкости и газе, закон Паскаля.
20. Гидростатическое давление. Выталкивающая сила и закон Архимеда.
21. Движение идеальной жидкости: основные понятия. Уравнение неразрывности.
22. Уравнение Бернулли – закон сохранения механической энергии для потока жидкости.
23. Вязкость. Ламинарный и турбулентный режимы течения жидкостей. Число Рейнольдса.
24. Статистический и термодинамический методы исследования молекулярной физики и термодинамики. Термодинамические параметры.
25. Опытные законы идеального газа.
26. Основные параметры и уравнение термодинамического состояния идеального газа.
27. Основное уравнение молекулярно – кинетической теории идеальных газов.
28. Распределение молекул по скоростям. Средняя длина свободного пробега молекул.
29. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.
30. Внутренняя энергия идеального газа.
31. Количество теплоты. Теплоёмкость веществ.
32. Работа газа при изменении его объёма.
33. Первое начало термодинамики и применение его к изопроцессам.
34. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.
35. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия. II-ое и III-е начала термодинамики.
36. Изменение энтропии в ходе необратимых процессов.
37. Круговые процессы. Цикл Карно и его КПД для идеального газа.
38. Неравновесные стационарные процессы: явление теплопроводности, его уравнение.
39. Неравновесные стационарные процессы: явление диффузии, его уравнение.
40. Неравновесные стационарные процессы: явление внутреннего трения, его уравнение.
41. Особенности тепловой модели вещества Ван – Дер – Ваальса.
42. Уравнение и изотермы Ван – Дер – Ваальса.
43. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание.
44. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Капиллярные явления.
45. Испарение, сублимация, плавление и кристаллизация. Фазовые переходы.

Во 2 учебном семестре в качестве оценочных средств:

- для контроля освоения теоретических знаний в течение семестра проводятся 2 промежуточных контроль (ПК1, ПК2);

- для оценки практических знаний в течение семестра проводятся 5 текущих контролей (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4, ТК5).

Итоговый контроль (ИК) – экзамен.

Содержание вышеуказанных оценочных средств приводятся ниже.

Содержание текущего контроля **ТК1** – отчёт по лабораторной работе №1 «Электроизмерительные приборы».

Содержание текущего контроля **ТК2** – отчёт по лабораторной работе №2 «Изучение электрического поля».

Содержание текущего контроля **ТК3** – отчёт по лабораторной работе №3 «Определение ЭДС источника тока».

Содержание текущего контроля **ТК4** – отчёт по лабораторной работе №5 «Магнитное поле Земли».

Содержание текущего контроля **ТК5** – отчёт по РГР: работа содержит индивидуальные задания по темам: «Электричество и магнетизм. Колебания и волны. Оптика и атомная физика».

Вопросы для проведения итогового контроля в форме экзамена:

1. Электростатическое поле и его характеристики.
2. Графическое изображение электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей.
3. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона.
4. Теорема Остроградского – Гаусса для электрического поля и её применение.
5. Электризация веществ: проводники, диэлектрики, полупроводники.
6. Конденсаторы: виды и соединение. Электроёмкость и энергия конденсатора.
7. Постоянный электрический ток, его характеристики и основные законы.
8. Закон Ома в интегральной форме.
9. Электрическое сопротивление проводников и их соединение.
10. Работа и мощность электрического тока.
11. Закон Джоуля-Ленца для расчёта энергии, выделяемой проводником с током.
12. Правила Кирхгофа для расчёта электрических цепей.
13. Статическое магнитное поле и его характеристики.
14. Закон Био-Савара–Лапласа.
15. Графическое изображение статического магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей.
16. Закон полного тока и его применение.
17. Движение электрического заряда в магнитном поле. Сила Лоренца.
18. Сила Ампера. Правило левой руки.
19. Взаимодействие проводников.
20. Явление и закон электромагнитной индукции, правило Ленца.
21. Явления самоиндукции и взаимной индукции. Энергия магнитного поля.
22. Трансформаторы и их применение
23. Принцип действия электродвигателя и генератора переменного тока.
24. Магнитостатические свойства веществ.
25. Уравнения Максвелла и их физический смысл.
26. Колебания, их виды и характеристики.
27. Гармонические колебания, их уравнение и характеристики.
28. Волны, их виды и характеристики. Принцип Гюйгенса. Стоячие волны.
29. Электромагнитные колебания и волны.
30. Переменный ток. Резонанс в последовательном колебательном контуре.
31. Корпускулярно-волновой дуализм света. Принцип дополнительности.
32. Интерференция света. Принцип Гюйгенса-Френеля.
33. Дифракция света. Дифракционная решётка и её характеристики.
34. Дифракция рентгеновских лучей.
35. Дисперсия и поляризация света.
36. Поглощение света. Закон Бугера.
37. Поляризация света при поглощении и преломлении. Закон Брюстера.
38. Законы геометрической оптики. Линзы.

39. Фотометрические величины.
40. Тепловое излучение, его характеристики и законы.
41. Фотон, его масса, импульс и энергия. Давление света. Эффект Комптона.
42. Фотоэффект, его виды. Уравнение и законы для внешнего фотоэффекта.
43. Корпускулярно-волновой дуализм веществ. Гипотеза де Бройля.
44. Соотношения неопределённостей. Волновая функция.
45. Квантовая модель атома. Постулаты Бора.
46. Электронное строение молекулы.
47. Атомное ядро. Дефект массы, энергия и удельная энергия связи ядра.
48. Радиоактивность, схемы распадов.
49. Радиоактивный распад, его закон и основные величины.
50. Ядерные реакции, их виды и энергия.

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из 12 задач, охватывающих полный курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется *двумя последними цифрами зачетной книжки студента*.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы [5, 6].

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Любая, С. И. Физика [Электронный ресурс] : курс лекций / С. И. Любая. - Ставрополь : Ставроп. гос. аграр. ун-т, 2015. - 141 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438720> (дата обращения: 21.08.2019).
2. Богданов, Н.И. Физика [Электронный ресурс] : курс лекций с видео демонстрациями для студ. вузов оч., оч.-дистанционного и заоч. обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование", "Техносферная безопасность" / Н. И. Богданов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 21.08.2019).

Дополнительная литература

1. Трофимова, Т.И. Курс физики [Текст] : учеб. пособие для инж.-техн. спец. вузов / Т. И. Трофимова. - 20-е изд., стер. - Москва : Академия, 2014. - 558 с. - (Высшее профессиональное образование). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-4468-0627-0 : б/ц.
2. Физика [Текст] : лаб. практикум [для студ. технич. спец.] / И. М. Викулов, Л. А. Найдена, С.Н. Полубедов [и др.] ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 81 с. - б/ц.
3. Найдена, Л.А. Физика [Текст] : метод. указ. к вып. расч.-граф. раб. для студ. технич. спец. очн. формы обуч. / Л. А. Найдена, И. М. Викулов ; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. физики. - Новочеркасск, 2013. - 59 с. - б/ц.
4. Полубедов С.Н. Физика. Метод. указ. к выполн. лаб. работ [Электронный ресурс]: для направл.: «Наземные транспортно-технологические средства», «Наземные транспортно - технологические комплексы», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / С.Н. Полубедов; С.В. Власова; Новочерк. инж.-

мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД; PDF; 1,0 МБ.– Систем. требования: IBMPC. Windows 7. Adobe Acrobat 9.– Загл. с экрана.

5. Полубедов С.Н. Сборник задач по физике [Текст] : для направл.: «Лесное дело», «Ландшафтная архитектура», «Экология и природопользование» / С.Н. Полубедов, Г.В. Домрина, С.В. Ревунов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. -104 с., - 45 экз.

6. Полубедов С.Н. Сборник задач по физике [Электронный ресурс] : для направл.: «Лесное дело», «Ландшафтная архитектура», «Экология и природопользование» / С.Н. Полубедов, Г.В. Домрина, С.В. Ревунов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД; PDF; 1,2 МБ.– Систем. требования: IBMPC. Windows 7. Adobe Acrobat 9.– Загл. с экрана.

7. Полубедов С.Н. Физика. Метод. указ. к РГР [Текст] : для направл.: «Лесное дело», «Ландшафтная архитектура», «Экология и природопользование» / Сост.: С.Н. Полубедов, Г.В. Домрина, С.В. Ревунов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 30 с., 45 экз.

8. Полубедов С.Н. Физика. Метод. указ. к РГР [Электронный ресурс] : для направл.: «Лесное дело», «Ландшафтная архитектура», «Экология и природопользование» / Сост.: С.Н. Полубедов, Г.В. Домрина, С.В. Ревунов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД; PDF; 0,9 МБ. – Систем. требования: IBMPC. Windows 7. Adobe Acrobat 9.– Загл. с экрана.

9. Степаненко, И. Т. Физика. Механика. Законы идеальных газов. Постоянный электрический ток. Оптика [Электронный ресурс] : практикум / И. Т. Степаненко. - Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 80 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277882> (дата обращения: 21.08.2019).

5.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
информационно-справочные и поисковые системы	http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/physics.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
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/

5.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия);	Лицензионный договор № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).

Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server)	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.)
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Dr.Web@Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА03270004 от 27.03.2018 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 27.03.2018 г. по 31.03.2019 г.)

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

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
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.
Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
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.
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.
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.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения, в т.ч. виртуальными аналогами оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 112 (на 100 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для предоставления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER – 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 26 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 201 (на 148 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростов-	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для предоставления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> – Набор демонстрационного оборудования (переносной проек-

<p>ская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111.</p>	<p>тор, экран, ноутбук); – Учебно-наглядные пособия; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения практических, лабораторных занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 2301 (25 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111, корпус 2.</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации 1. Компьютер ASER - 25 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института НИМИ Донской ГАУ; 2. Монитор 17 ЖК – 25 шт.; 3. Столы компьютерные -26 шт. 4. Стулья -26 шт. 5. Доска – 1 шт. 6. Шкаф-1 шт.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения практических, лабораторных занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 2307, (на 28 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111, корпус 2</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации: Тематические стенды- 10 шт. Установка для исследования магнитного поля – 1 шт. Установка для исследования фотоэффекта – 1 шт. Установка для исследования поляризации света - 1 шт. Установка для исследования электрического поля - 1 шт. Установка для исследования ЭДС источника тока – 1 шт. Установка для исследования отражения и преломления света - 1 шт. Установка для исследования стоячих волн (системе Лехера) – 1 шт. Стенд электроизмерительных приборов – 1 шт. Установка для исследования дифракции света - 1 шт. Стол-парта – 14 шт. Доска. Рабочее место преподавателя.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, ауд. 2309, по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111, корпус 2</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации: 1. Установка для исследования Машина Атвуда - 2 шт. 2. Установка для исследования Маятник Обербека – 2 шт. 3. Установка для исследования колебаний - 2 шт. 4. Установка для определения теплопроводности воздуха (ФТП 1.3) – 2 шт. 5. Установка для определения вязкости воздуха капиллярным методом (ФТП 1.1) – 2 шт. 6. Установка для определения отношения теплоемкостей C_p/C_v. (ФТП 1.6) – 2 шт. 7. Установка для изучения законов теплового излучения – 1 шт. 8. Установка для исследования внешнего фотоэффекта – 1 шт. 9. Оптическая скамья для изучения законов волновой оптики – 2 шт. 10. Столы лабораторные – 8 шт.</p>

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС института
Учебная аудитория для самостоятельной работы: ауд. 2305 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111, корпус 2	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации:</p> <p>Компьютеры марок: Intel Celeron 430 – 1 шт.; Celeron 366 – 1 шт.; Femoza – 2 шт.; Монитор VS – 1 шт.; Монитор OPTIQUESTQ – 2 шт.; Монитор Intel Celeron 430 – 1 шт.;</p> <p>Кафедральная библиотека; Столы компьютерные – 6 шт.; Стол-тумба – 5 шт.; Стулья – 16 шт.; Тематические плакаты – 5 шт.</p>

7. 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 оценки 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).

8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2019 - 2020 учебного года вносятся следующие изменения: **актуализированы следующие разделы программы**

5.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
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.)

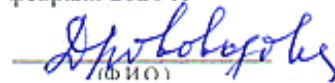
5.4 Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-2020 уч. год

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
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.
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.
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.
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
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.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «25» февраля 2020 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)


(подпись)

внесенные изменения утверждаю: «26» 02 2020 г.

Декан факультета


(подпись)

8. 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:

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

Для контроля успеваемости обучаемых и результатов освоения дисциплины применяется бально – рейтинговая система, разработанная в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ.

В 1 учебном семестре в качестве оценочных средств:

- для контроля освоения теоретических знаний в течение семестра проводятся 2 промежуточных контроль (ПК1 «Механика», ПК2 «Молекулярная физика. Термодинамика»);

- для оценки практических знаний в течение семестра проводятся 5 текущих контролей (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4, ТК5). Итоговый контроль (ИК) – зачёт.

Содержание вышеуказанных оценочных средств приводится ниже.

Содержание текущего контроля **ТК1** – отчёт по лабораторной работе №1 «Определение объёма твёрдого тела правильной геометрической формы».

Содержание текущего контроля **ТК2**– отчёт по лабораторной работе №2 «Определение ускорения свободного падения».

Содержание текущего контроля **ТК3** – отчёт по лабораторной работе №3 «Изучение основного закона динамики вращательного движения».

Содержание текущего контроля **ТК4** – отчёт по лабораторной работе №5 «Определение отношения теплоёмкостей воздуха».

Содержание текущего контроля **ТК5** – отчёт по РГР: работа содержит индивидуальные задания по темам: «Механика тела при поступательном движении. Механика тела при вращательном движении. Механика жидкостей и газов. Молекулярная физика жидкостей и газов. Термодинамика».

Вопросы для проведения итогового контроля в форме зачёта:

1. Основные понятия кинематики поступательного движения тела: поступательное движение, траектория, путь, перемещение, система отсчета, скорость, ускорение.
2. Основные понятия кинематики вращательного движения тела: вращательное движение, угол поворота, угловая скорость, частота, период вращения, угловое ускорение.
3. Линейное ускорение и его составляющие. Определение характера движения.
4. Связь между линейными и угловыми кинематическими величинами.
5. Основные понятия динамики поступательного движения тела: масса тела, сила, импульс тела, импульс силы.
6. Инерциальные системы отсчёта. Законы Ньютона.
7. Основное уравнение динамики поступательного движения и его применение.
8. Основные динамические величины вращательного движения: момент силы, момент инерции, момент импульса.
9. Момент инерции однородных симметричных тел. Теорема Штейнера.
10. Основное уравнение динамики вращательного движения и его применение.
11. Энергия. Механическая энергия и её виды. Изменение энергии.
12. Работа, мощность. Преобразование энергии. КПД механизмов.

13. Кинетическая энергия, работа, мощность, работа, мощность при вращательном движении.
14. Замкнутая механическая система. Закон сохранения импульса и его применение.
15. Закон сохранения момента импульса и его применение.
16. Диссипативные силы. Закон сохранения энергии и его применение.
17. Аналогия в описании поступательного и вращательного движений.
18. Упругое тело. Виды деформаций. Основные понятия. Закон Гука.
19. Гидростатика: давление в жидкости и газе, закон Паскаля. Закон Архимеда
20. Движение идеальной жидкости: основные понятия. Уравнение неразрывности.
21. Уравнение Бернулли – закон сохранения механической энергии для потока жидкости.
22. Вязкость. Ламинарный и турбулентный режимы течения жидкостей. Число Рейнольдса.
23. Опытные законы идеального газа.
24. Основные параметры и уравнение термодинамического состояния идеального газа.
25. Основное уравнение молекулярно – кинетической теории идеальных газов.
26. Распределение молекул по скоростям. Средняя длина свободного пробега молекул.
27. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.
28. Внутренняя энергия идеального газа.
29. Количество теплоты. Теплоёмкость веществ.
30. Работа газа при изменении его объёма.
31. Первое начало термодинамики и применение его к изопроцессам.
32. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.
33. Обратимые и необратимые процессы. Изменение энтропии.
34. Круговые процессы. Цикл Карно и его КПД для идеального газа.
35. Неравновесные стационарные процессы: явление теплопроводности, его уравнение.
36. Неравновесные стационарные процессы: явление диффузии, его уравнение.
37. Неравновесные стационарные процессы: явление внутреннего трения, его уравнение.
38. Особенности тепловой модели вещества Ван – Дер – Ваальса.
39. Уравнение и изотермы Ван – Дер – Ваальса.
40. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.

Во 2 учебном семестре в качестве оценочных средств:

- для контроля освоения теоретических знаний в течение семестра проводятся 2 промежуточных контроль (ПК1 «Электричество и магнетизм», ПК2 «Оптика и атомная физика»);

- для оценки практических знаний в течение семестра проводятся 5 текущих контролей (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4, ТК5). Итоговый контроль (ИК) – экзамен.

Содержание вышеуказанных оценочных средств приводятся ниже.

Содержание текущего контроля **ТК1** – отчёт по лабораторной работе №1 «Электроизмерительные приборы».

Содержание текущего контроля **ТК2** – отчёт по лабораторной работе №2 «Изучение электрического поля».

Содержание текущего контроля **ТК3** – отчёт по лабораторной работе №3 «Определение ЭДС источника тока».

Содержание текущего контроля **ТК4** – отчёт по лабораторной работе №5 «Магнитное поле Земли».

Содержание текущего контроля **ТК5** – отчёт по РГР: работа содержит индивидуальные задания по темам: «Электричество и магнетизм. Колебания и волны. Оптика и атомная физика».

Вопросы для проведения итогового контроля в форме экзамена:

51. Электростатическое поле и его характеристики.
52. Графическое изображение электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей.
53. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона.
54. Теорема Остроградского – Гаусса для электрического поля и её применение.
55. Электризация веществ: проводники, диэлектрики, полупроводники.
56. Конденсаторы: виды и соединение. Электроёмкость и энергия конденсатора.
57. Постоянный электрический ток, его характеристики и основные законы.
58. Закон Ома в интегральной форме.
59. Электрическое сопротивление проводников и их соединение.
60. Работа и мощность электрического тока.
61. Закон Джоуля-Ленца для расчёта энергии, выделяемой проводником с током.
62. Правила Кирхгофа для расчёта электрических цепей.
63. Статическое магнитное поле и его характеристики.
64. Закон Био-Савара–Лапласа.
65. Графическое изображение статического магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей.
66. Закон полного тока и его применение.
67. Движение электрического заряда в магнитном поле. Сила Лоренца.
68. Сила Ампера. Правило левой руки.
69. Взаимодействие проводников.
70. Явление и закон электромагнитной индукции, правило Ленца.
71. Явления самоиндукции и взаимной индукции. Энергия магнитного поля.
72. Трансформаторы и их применение
73. Принцип действия электродвигателя и генератора переменного тока.
74. Магнитостатические свойства веществ.
75. Уравнения Максвелла и их физический смысл.
76. Колебания, их виды и характеристики.
77. Гармонические колебания, их уравнение и характеристики.
78. Волны, их виды и характеристики. Принцип Гюйгенса. Стоячие волны.
79. Электромагнитные колебания и волны.
80. Переменный ток. Резонанс в последовательном колебательном контуре.
81. Корпускулярно-волновой дуализм света. Принцип дополнительности.
82. Интерференция света. Принцип Гюйгенса-Френеля.
83. Дифракция света. Дифракционная решётка и её характеристики.
84. Дифракция рентгеновских лучей.
85. Дисперсия и поляризация света.
86. Поглощение света. Закон Бугера.
87. Поляризация света при поглощении и преломлении. Закон Брюстера.
88. Законы геометрической оптики. Линзы.
89. Фотометрические величины.
90. Тепловое излучение, его характеристики и законы.
91. Фотон, его масса, импульс и энергия. Давление света. Эффект Комптона.
92. Фотоэффект, его виды. Уравнение и законы для внешнего фотоэффекта.
93. Корпускулярно-волновой дуализм веществ. Гипотеза де Бройля.
94. Соотношения неопределённостей. Волновая функция.

95. Квантовая модель атома. Постулаты Бора.
96. Электронное строение молекулы.
97. Атомное ядро. Дефект массы, энергия и удельная энергия связи ядра.
98. Радиоактивность, схемы распадов.
99. Радиоактивный распад, его закон и основные величины.
100. Ядерные реакции, их виды и энергия.

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из 12 задач, охватывающих полный курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется *двумя последними цифрами зачетной книжки студента*.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Литература

Основная

1. Степаненко, И. Т. Физика : Механика. Законы идеальных газов. Постоянный электрический ток. Оптика : практикум / И. Т. Степаненко. - Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 80 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277882> (дата обращения: 22.08.2020). - Текст : электронный.
2. Любая, С. И. Физика : курс лекций / С. И. Любая. - Ставрополь : Ставроп. гос. аграр. ун-т, 2015. - 141 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438720> (дата обращения: 22.08.2020). - Текст : электронный.

Дополнительная

1. Физика : методические указания к выполнению лабораторных работ направлению "Наземные транспортно-технологические средства", "Наземные транспортно-технологические комплексы", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. эколог. технологий природопользования ; сост. С.Н. Полубедов, С.В. Власова. - Новочеркасск, 2015. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 22.08.2020). - Текст : электронный.
2. Физика : методические указания к выполнению лабораторных работ направлению "Наземные транспортно-технологические средства", "Наземные транспортно-технологические комплексы", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. эколог. технологий природопользования ; сост. С.Н. Полубедов, С.В. Власова. - Новочеркасск, 2015. - 40 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 25 экз.
3. Полубедов, С.Н. Физика : учебное пособие для студентов заочной формы обучения направлений "Строительство", "Гидромелиорация", Техносферная безопасность", "Природообустройство и водопользование", "Нефтегазовое дело" / С. Н. Полубедов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2020. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 22.08.2020). - Текст : электронный.
4. Трофимова, Т.И. Курс физики : учебное пособие для инж.-техн. специальности вузов / Т. И. Трофимова. - 20-е изд., стер. - Москва : Академия, 2014. - 558 с. - (Высшее

профессиональное образование). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-4468-0627-0 : б/ц. - Текст : непосредственный.- 1 экз..

5. Сивухин, Д. В. Общий курс физики : учебное пособие : в 5 томах. Т. 1 : Механика / Д. В. Сивухин. - Изд. 6-е, стер. - Москва : Физматлит, 2014. - 560 с. : ил. - Гриф Мин. обр. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275610> (дата обращения: 22.08.2020). - ISBN 978-5-9221-1513-1. - ISBN 978-5-9221-1512-4 (Т. I). - Текст : электронный.

6. Сивухин, Д. В. Общий курс физики : учебное пособие : в 5 томах. Т.2 : Термодинамика и молекулярная физика / Д. В. Сивухин. - Изд. 6-е, стер. - Москва : Физматлит, 2014. - 544 с. : ил. - Гриф Мин. обр. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275624> (дата обращения: 22.08.2020). - ISBN 978-5-9221-1513-1. - ISBN 978-5-9221-1514-8 (Т. II). - Текст : электронный.

7. Логунова, Э. В. Практикум по физике : учебное пособие / Э. В. Логунова. - Омск : Омский ГАУ, 2020. - 87 с. - URL : <https://e.lanbook.com/book/136149> (дата обращения: 22.08.2020). - ISBN 978-5-89764-833-7. - Текст : электронный.

5.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
информационно-справочные и поисковые системы	http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/physics.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
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/

5.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Наименование ресурса	Реквизиты договора
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 03.02.2019 г. по 03.02.2020 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.)
1С:Предприятия 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях	Сублицензионный договор № РВ0000816 от 21.11.2017 г. ООО «1С-ГЭНДАЛЬФ» (бессрочно)
Dr.Web@Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА05210005 от 21.05.2019 г. на передачу неис-

	ключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 21.05.2019 г. по 31.05.2020 г.)
Программное обеспечение TopoL-L2 Basic (лесо-устройство)	Договор № б/н пожертвования от 11.10.2018 г. ООО «Экострой» (бессрочно).
ГИС MapInfo Pro 16.0 (рус.) для учебных заведений	Лицензионный договор № 75/2018 от 18.06.2018 г. ООО «ЭСТИ МАП» (бессрочно)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
Программный комплекс «ГРАНД-Смета» версия «Prof»	Свидетельство № 008475 81 – № 008486 81 от 25.04.2008 г. ООО Центр по разработке и внедрению информационных технологий «ГРАНД» (бессрочно).
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).
Программные средства «Расчет параметров насосно-рукавных линий «ELEVATOR». «Расчет сил и средств для тушения пожаров»	Договор № 429/н-фпс на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Пакет прикладных программ «Факел 14.0» и «Графопостроитель 13.0»	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптима» (бессрочно)
Программные средства «Расчет времени эвакуации на основе математической модели индивидуально-поточного движения людей из здания»	Договор № 427/н-рвэ на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Программные средства «Интегральная модель развития пожара в здании»	Договор № 428/н-рпз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (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)

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

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
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
Договор № 11/2020 от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань», «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»	с 20.02.2020 г. по 19.02.2021 г.
Договор № 618 на оказание услуг по предоставлению доступа к элек-	с 14.06.2020 г. по

тронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань» и «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» от 05.06.2020 г. с ООО «ЭБС Лань»	13.06.2021 г.
Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	С 18.12.2019 по 31.12.2022 с последующей пролонгацией
Договор № 10 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ» от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2019 г. по 27.10.2020 г.
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 по 28.10.2020 с последующей пролонгацией
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
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

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения, в т.ч. виртуальными аналогами оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 112 (на 100 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER – 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 26 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа ауд. 2313 (на 62 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> – Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук марки Asus model X552M – 1 шт., проектор Acer X113PH – 1 шт., экран настенный – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 15 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.

<p>Учебная аудитория для проведения практических, лабораторных занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 2301 (25 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111, корпус 2.</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютер ASER - 25 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института НИМИ Донской ГАУ; 2. Монитор 17 ЖК – 25 шт.; 3. Столы компьютерные -26 шт. 4. Стулья -26 шт. 5. Доска – 1 шт. 6. Шкаф-1 шт.
<p>Учебная аудитория для проведения практических, лабораторных занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 2307, (на 28 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111, корпус 2</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации:</p> <p>Тематические стенды- 10 шт.</p> <p>Установка для исследования магнитного поля – 1 шт.</p> <p>Установка для исследования фотоэффекта – 1 шт.</p> <p>Установка для исследования поляризации света - 1 шт.</p> <p>Установка для исследования электрического поля - 1 шт.</p> <p>Установка для исследования ЭДС источника тока – 1 шт.</p> <p>Установка для исследования отражения и преломления света - 1 шт.</p> <p>Установка для исследования стоячих волн (системе Лехера) – 1 шт.</p> <p>Стенд электроизмерительных приборов – 1 шт.</p> <p>Установка для исследования дифракции света - 1 шт.</p> <p>Стол-парта – 14 шт.</p> <p>Доска.</p> <p>Рабочее место преподавателя.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, ауд. 2309, по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111, корпус 2</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установка для исследования Машина Атвуда - 2 шт. 2. Установка для исследования Маятник Обербека – 2 шт. 3. Установка для исследования колебаний - 2 шт. 4. Установка для определения теплопроводности воздуха (ФТП 1.3) – 2 шт. 5. Установка для определения вязкости воздуха капиллярным методом (ФТП 1.1) – 2 шт. 6. Установка для определения отношения теплоемкостей C_p/C_v. (ФТП 1.6) – 2 шт. 7. Установка для изучения законов теплового излучения – 1 шт. 8. Установка для исследования внешнего фотоэффекта – 1 шт. 9. Оптическая скамья для изучения законов волновой оптики – 2 шт. 10. Столы лабораторные – 8 шт.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС института
Учебная аудитория для самостоятельной работы: ауд. 2305 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111, корпус 2	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации: Компьютеры марок: Intel Celeron 430 – 1 шт.; Celeron 366 – 1 шт.; Femoza – 2 шт.; Монитор VS – 1 шт.; Монитор OPTIQUESTQ – 2 шт.; Монитор Intel Celeron 430 – 1 шт.; Кафедральная библиотека; Столы компьютерные – 6 шт.; Стол-тумба – 5 шт.; Стулья – 16 шт.; Тематические плакаты – 5 шт.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2020 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Т.И. Дровозова

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «28» августа 2020 г.

Декан факультета

(подпись)

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

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

Перечень договоров (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)	
Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
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 - Издательство Лань» и отдельно на книги из коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство Лань»	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
Договор № 2/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия»	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.

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»	RUS	Лицензионный договор № 13343 от 29.01.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «25» февраля 2021 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Т.И. Дровозова

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «25» февраля 2021 г.

Декан факультета


(подпись)

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 (Консультант+)	ООО "Пресс-Информ"	Договор №01674/2021 от 25.01.2021	ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных информационный индекс цитирования"	ООО "Региональный"	Договор № АК 1185 от 19.03.2021	ООО "Региональный информационный индекс цитирования" (21.03.21 г. по 20.03.22 г.)
Базы данных библиотека	ООО Научная электронная	Лицензионный договор № SIO-13947/18016/2020 от 11.09.2020	ООО Научная электронная библиотека
Базы данных решения"	ООО "Гросс Систем.Информация и"	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 № 12 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки» 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@DesktopSecuritySuiteАнтивирус К3+ 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



Ревяко С.И.
(Ф.И.О.)

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 внутривузовской 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.

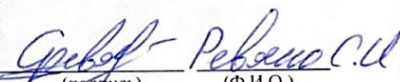
8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

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.)