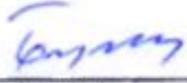


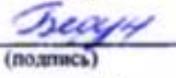
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	<b>Б.1Б.14 ФИЗИКА</b>
Направление(я) подготовки	(шифр, наименование учебной дисциплины) <b>08.03.01 Строительство</b>
Направленность	(код, полное наименование направления подготовки) <b>Гидротехническое строительство</b>
Уровень образования	(полное наименование профиля ОПОП направления подготовки) <b>высшее образование - бакалавриат</b>
Форма(ы) обучения	(бакалавриат, магистратура) <b>заочная</b>
Факультет	(очная, очно-заочная, заочная) <b>Инженерно-мелиоративный, ИМФ</b>
Кафедра	(полное наименование факультета, сокращенное) <b>Экологические технологии природопользования, ЭТП</b>
Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,	<b>08.03.01 «Строительство»</b>
утверждённого приказом Минобрнауки России	(шифр и наименование направления подготовки) <b>12.03.2015 г., приказ № 201</b>
	(дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)

Разработчик (и)	Профессор кафедры ЭТП (должность, кафедра)	 (подпись)	<b>Богданов Н. И.</b> (Ф.И.О.)
-----------------	--	---	-----------------------------------

Обсуждена и согласована: Кафедра ЭТП (сокращенное наименование кафедры)	протокол № 1 от 28.08. 2016 г.	
Заведующий кафедрой	 (подпись)	<b>Дрововозова Т.И.</b> (Ф.И.О.)
Заведующая библиотекой	 (подпись)	<b>Чалаева С.В.</b> (Ф.И.О.)
Учебно-методическая комиссия факультета	протокол № 1 от 31.08. 2016 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 08.03.01 Строительство:

- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

- способностью составлять отчёты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-15);

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

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
<b>Знать:</b>	
- основные физические явления, понятия, законы и теории классической и современной физики, границы их применимости;	ОПК-2
<b>Уметь:</b>	
- 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-2
<b>Навык</b>	
- 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	ПК-15
<b>Опыт деятельности</b>	
- в профильных организациях и учреждениях, занимающихся техническим контролем при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации технических средств.	ПК-15

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к базовой части блока Б.1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы 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-2	Математика	Технологические процессы в строительстве. Основы организации и управления в строительстве. Гидравлика гидротехнических сооружений. Железобетонные конструкции. Гидротехнические сооружения общего назначения. Гидроэлектростанции и гидромашины. Гидросооружения водного транспорта и морских промыслов. Производство гидротехнических работ. Эксплуатация и исследования гидротехнических сооружений. Эксплуатация комплексных гидрозвулов.

ПК-15	Математика	Технологические процессы в строительстве. Основы организации и управления в строительстве. Гидравлика гидротехнических сооружений. Железобетонные конструкции. Гидротехнические сооружения общего назначения. Гидроэлектростанции и гидромашины. Гидросооружения водного транспорта и морских промыслов. Производство гидротехнических работ. Эксплуатация и исследования гидротехнических сооружений. Эксплуатация комплексных гидрозвулов.
-------	------------	--

### 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			курс	
	1	2	Итого	2	Итого
<b>Аудиторная (контактная) работа (всего)</b> в том числе:				20	20
Лекции				8	8
Лабораторные работы (ЛР)				6	6
Практические занятия (ПЗ)				6	6
Семинары (С)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b> в том числе:				223	223
Курсовой проект (работа)					
Расчётно-графическая работа					
Реферат					
Контрольная работа				20	20
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>				203	203
Подготовка к зачету					
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>				9	9
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>часов</b>			252	252
	<b>ЗЕТ</b>			7	7
<b>Формы контроля по дисциплине:</b>					
- экзамен, зачёт				экзамен	экзамен
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.				Контр 2	Контр., 2

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Очная форма обучения (не предусмотрено)

##### 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
			аудиторные			СРС			
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат, <i>Контр.</i>	Другие виды СРС		
1	Механика тела при поступательном движении		1	2	2	3	36		474
2	Механика тела при вращательном движении		1			2	35		38
3	Механика жидкостей и газов		1	2	2	3	35		43
4	Молекулярная физика жидкостей и газов		1			3	35		39
5	Термодинамика	2	1	2	2	2	35		42
6	Электричество и магнетизм		1			3	35		39
7	Колебания и волны		1			2	35		38
8	Оптика и атомная физика		1			2	35		38
Подготовка к итоговому контролю		зачёт							
		экзамен						9	9
ВСЕГО:			8	6	6	20	203	9	252

##### 4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 5.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоёмкость (час.)
1	2	<b>Механика тела при поступательном движении</b> Введение. Основные понятия кинематики поступательного движения тела. Уравнения скорости и пути материальной точки. Основные понятия динамики поступательного движения тела. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса системы тел. Сила трения, сила упругости, сила тяготения сила тяжести, центробежная и центростремительная силы. Механическая энергия, работа и мощность. Закон сохранения механической энергии. КПД.	1
2		<b>Механика тела при вращательном движении</b> Основные понятия кинематики вращательного движения тела. Связь между линейными и угловыми величинами при вращательном движении. Уравнение угловой скорости и угла поворота тела. Основные понятия динамики вращательного движения тела.	1
3		<b>Механика жидкостей и газов.</b> Гидростатическое давление и его свойства. Давление в неподвижных жидкостях. Сила давления жидкости на ограничивающую её поверхность. Движение идеальной жидкости. Уравнение неразрывности струи. Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Число Рейнольдса. Уравнение Бернулли.	1

4		<b>Молекулярная физика жидкостей и газов</b> Уравнение Клапейрона – Менделеева. Давление газа на стенки сосуда. Термодинамическая температура. Закон Дальтона. Барометрическая формула. Распределение молекул газа по потенциальным энергиям. Теплопроводность, диффузия и вязкость. Сила вязкого трения. Осмос.	1
5		<b>Термодинамика.</b> Кинематические степени свободы молекул. Внутренняя энергия идеального газа. Первый закон термодинамики. Работа газа при изопроцессах. Термодинамическая система. Необратимые и обратимые термодинамические процессы. Термодинамический цикл теплового насоса.	1
6		<b>Электричество и магнетизм</b> Электрический заряд. Электрическое поле. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Поток вектора напряжённости. Теорема Гаусса. Работа электрического поля по перемещению заряда. Электрический ток. Сила и плотность тока. Электродвижущая сила источника тока. Работа и мощность тока.	1
7		<b>Колебания и волны</b> Гармонические колебания. Энергия тела при гармоническом колебании. Сопротивление электрической цепи переменному току. Закон Ома для переменного тока. Затухающие и вынужденные колебания. Флаттер Бегущие волны. Скорость упругих волн в твёрдой, жидкой и газовой средах. Волны на поверхности воды. Мощность гравитационной волны	1
8		<b>Оптика и атомная физика.</b> Свет. Луч световой волны. Волновой фронт. Сила света. Освещённость и яркость. Поглощение света. Закон Бугера. Парниковый эффект. Когерентные световые волны. Интерференция света. Дифракция световых волн. Поляризация света кристаллами. Закон Малюса. Тепловое излучение. Энергетическая светимость. Закон Стефана – Больцмана. Лазерные дальнометры	1

#### 4.2.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (час.)
1	2	Механика тела при поступательного движения	2
3		Механика жидкостей и газов	2
5		Термодинамика	2

#### 4.2.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 5.1	курс	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)
1	2	Физические измерения и погрешности измерений	2
4		Явления переноса	2
5		Термодинамические циклы	2

## 4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 5.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов		Трудоемкость (час.)
1-8	2	Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям.		203
		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	РГР	СРС
ОПК-2	+	+	+	+	+
ПК-15		+	+	+	+

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы \ Формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
ИТ-методы	2	1	1	4
Решение ситуационных задач	2	1	1	4
<b>Итого интерактивных занятий</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>

### 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 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Физика [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. контр. работ для студ. заоч. формы обуч. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство» / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. - 14 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 110КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана

3. Физика [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для студ. оч. формы обуч. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство» / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. - 13 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 134КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана.

4. Физика [Электронный ресурс]: метод. указ. для лаб. работ для студ. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство» / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. - 4 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 294КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9.

Загл. с экрана

5. Физика. [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь для лаб. работ для студ. оч. и оч.-дист. образ. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство», «Землеустройство и кадастры», «Лесное дело», «Ландшафтная архитектура». В 2 ч. Ч. 1 / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т. Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 42 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 699КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана.

6. Физика. [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь для лаб. работ для студ. оч. и оч.-дист. образ. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство», «Землеустройство и кадастры», «Лесное дело», «Ландшафтная архитектура». В 2 ч. Ч. 2 / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т. Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 37 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 567КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана.

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

### **Вопросы для подготовки к экзамену**

1. Основные понятия кинематики поступательного движения тела: движение, траектория, путь, вектор перемещения, скорость и ускорение.
2. Уравнение скорости и пройденного пути материальной точки.
3. Основные понятия динамики поступательного движения.
4. Законы Ньютона – Законы динамики поступательного движения тел.
5. Применение законов Ньютона к текущей жидкости: сила взаимодействия изогнутой трубы текущей по ней жидкости, сила взаимодействия сосуда и вытекающей из него жидкости.
6. Закон сохранения импульса системы тел.
7. Сила трения, сила упругости, сила тяготения и сила тяжести.
8. Механическая энергия, работа и мощность. Закон сохранения механической энергии. КПД-характеристика преобразования энергии.
9. Основные понятия кинематики вращательного движения тела. Связь между линейными и угловыми величинами.
10. Уравнение угловой скорости и угла поворота.
11. Основные понятия динамики вращательного движения.
12. Моменты инерции однородных симметричных тел. Теорема Штейнера.
13. Закон Ньютона при вращении тела – уравнение динамики вращательного движения тела.
14. Закон сохранения момента импульса.
15. Кинетическая энергия, работа и мощность силы при вращении тела.
16. Гидростатическое давление и его свойства. Давление в неподвижных жидкостях.
17. Сила давления жидкости на ограничивающую её поверхность.
18. Движение идеальной жидкости. Уравнение неразрывности струи (потока).
19. Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Число Рейнольдса.
20. Уравнение Бернулли – закон сохранения механической энергии потока жидкости.
21. Движение вязкой жидкости. Закон Пуазейля – закон течения вязкой жидкости. Сопротивление трубопроводов движению жидкости.
22. Движение тел в жидкости.
23. Кавитация и число кавитации.
24. Закон Дарси - закон фильтрации жидкости в пористых средах.
25. Уравнение Клапейрона – Менделеева – уравнение состояния идеального газа.
26. Давление газа на стенки сосуда.
27. Термодинамическая температура – мера средней кинетической энергии молекул.
28. Закон Дальтона - закон соотношения давления и парциальных давлений в газовой смеси.
29. Барометрическая формула. Распределение молекул газа по потенциальным энергиям.
30. Явления переноса: теплопроводность, диффузия и вязкость. Сила вязкого трения.
31. Осмос – односторонняя диффузия молекул жидкости через полупроницаемую перегородку
32. Поверхностное натяжение и энергия поверхности жидкости.
33. Смачивание. Формула Лапласа – закон равновесия поверхности жидкости.

34. Кинематические степени свободы молекул.
35. Внутренняя энергия идеального газа.
36. Первый закон термодинамики - закон сохранения энергии при тепловых процессах.
37. Работа газа при изопроцессах.
38. Теплоёмкость . Температуропроводность.
39. Адиабатический процесс. Уравнение адиабаты Пуассона
40. Работа газа при адиабатическом процессе.
41. Термодинамическая система. Необратимые и обратимые термодинамические процессы.
42. Термодинамический цикл теплового насоса. Коэффициент преобразования теплоты (КПД) теплового насоса.
43. Компоненты и фазы термодинамической системы. Фазовые превращения и критическое состояние вещества.
44. Диаграмма состояния однокомпонентной системы с чистой водой.
45. Теплота фазовых переходов. Уравнение Клапейрона- Клаузиуса– термодинамическое уравнение фазового перехода вещества.
46. Влажность воздуха. Давление пара над искривленной поверхностью.
47. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Закон Кулона – закон взаимодействия заряженных тел.
48. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса о связи потока вектора напряженности с величиной заряда.
49. Работа электрического поля по перемещению заряда. Потенциальная энергия заряженного тела. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью и потенциалом электрического поля.
50. Энергия и плотность энергии электрического поля.
51. Электрический ток. Сила и плотность тока. Сторонние силы и электродвижущая сила.
52. Ток в металлических проводниках. Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах.
53. Работа и мощность тока. КПД источника тока.
54. Закон Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах.
55. Законы Кирхгофа для разветвленных электрических цепей.
56. Работа выхода электрона. Контактная разность потенциалов. Электрокинетические явления – электроосмос, электрофорез.
57. Эффекты Зеебека и Пельтье – термоэлектрические явления в металлах.
58. Ток в жидкости. Электролиз. Закон Фарадея – закон выделения вещества при электролизе.
59. Ток в газах. Типы газового разряда.
60. Возникновение магнитного поля. Магнитная индукция. Силовые линии магнитного поля. Поток вектора магнитной индукции.
61. Закон Био-Савара-Лапласа о связи магнитной индукции с электрическим током. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон полного тока.
62. Сила Ампера – сила действия магнитного поля на проводник с током.
63. Работа магнитного поля по перемещению проводника с током.
64. Сила Лоренца – сила действия магнитного поля на движущийся электрический заряд.
65. Индуктивность. Электромагнитная индукция. ЭДС индукции. Энергия магнитного поля контура с током.
66. Гармонические колебания. Энергия тела при гармоническом колебании.
67. Гармонические электромагнитные колебания в идеальном электрическом колебательном контуре.
68. Способы получения переменного тока.
69. Сопротивление электрической цепи переменному току. Закон Ома для переменного тока. Электрический резонанс.
70. Затухающие и вынужденные колебания. Флаттер.
71. Бегущие волны. Скорость упругих волн в твердой, жидкой и газовой среде.
72. Энергия и интенсивность акустической волны. Акустическое давление.
73. Звук. Акустический шум.
74. Стоячие волны. Уравнение стоячей волны.
75. Волны на поверхности воды. Мощность гравитационной волны.
76. Возникновение электромагнитных волн. Скорость распространения и интенсивность электромагнитных волн. Отражение волн.
77. Свет. Луч световой волны. Сила света, освещенность и яркость.

78. Отражение и преломление света. Полное внутреннее отражение света.
79. Поглощение света. Закон Бугера о ослаблении света при прохождении через вещество. Парниковый эффект. Фотосинтез.
80. Когерентные световые волны и их получение. Оптическая длина пути. Интерференция света.
81. Измерение интерферометром медленных деформаций гидросооружений.
82. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля о интерференции вторичных световых волн.
83. Дифракционная решетка и дифракция света от нее.
84. Поляризация света кристаллами. Закон Малюса о изменении интенсивности света при прохождении через анализатор.
85. Поляризация света при двойном лучепреломлении. Оптический метод исследований механических напряжений.
86. Тепловое излучение. Энергетическая светимость. Закон Стефана-Больцмана – закон излучения нагретого тела.
87. Фотон. Энергия, масса и импульс фотона. Фотоэффект.
89. Общая характеристика строения атома. Энергия атома и ее квантование.
90. Квантовые источники света – лазеры и их применение.
91. Амплитудная модуляция света. Лазерные дальнометры.
92. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма – излучение.
93. Закон радиоактивного распада и период полураспада. Активность, мощность и интенсивность радиоактивного излучения.
94. Поглощенная и эквивалентная дозы радиоактивного излучения.
95. Взаимодействие альфа-, бета-, гамма-излучения с веществом.
96. Влияние радиации на живые организмы. Применение радиации в сельском и водном хозяйствах.

### **Контрольная работа студентов заочной формы обучения**

Каждая работа состоит из десяти задач, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по варианту. Выбор варианта определяется *двумя последними цифрами зачетной книжки*.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы. На практических занятиях проводится собеседование со студентом по выполненной и полностью оформленной контрольной работе.

**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**

### **8.1 Основная литература:**

1. Трофимова Т.И. Курс физики [Текст] : учеб. пособие для инж.-техн. спец. вузов / Т. И. Трофимова. - 15-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2007. - 558 с. - (Высшее профессиональное образование). - Гриф Мин. обр. – 201 экз.
2. Грабовский Р.И. Курс физики [Текст] : учеб. пособие для вузов / Р. И. Грабовский. - 10-е изд., стереотип. - СПб. [и др.] : Лань, 2007. - 607 с. - 25 экз.
3. Богданов Н.И. Физика в мелиорации и водном хозяйстве [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по инж.-мелиор. спец. / Н. И. Богданов, И. М. Викулов, С. Н. Полубедов ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2008. - 271 с. - 279 экз.
4. Любая, С.И. Физика [Электронный ресурс] : курс лекций / С.И. Любая. – Электрон. дан. - Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. – 141 с. – Режим доступа: [http // biblioclub.ru](http://biblioclub.ru) (28.08.2016).

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Викулов И.М. Физика [Электронный ресурс] : лаб. практикум [для студ. технич. спец.] / И. М. Викулов, Л. А. Найдена, С.Н. Полубедов [и др.] ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - ЖМД; PDF; 1,1 МБ.– Систем. требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9.–Загл. с

- экрана.
2. Викулов И.М. 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. 75 экз.
  3. Безруков Л.В. Физика [Текст] : сб. задач для студ. инж.-техн. спец. В 2 ч. Ч.1 : Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика / Л. В. Безруков ;Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2008. - 158 с. - 49 экз.
  4. Безруков Л.В. Физика [Электронный ресурс]: В 2 ч. Ч.1: Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика: сборник задач для студ. инж.-техн. спец./ Л.В.Безруков: Новочерк. гос. мелиор. акад.– Новочеркасск, 2008. – ЖМД; PDF; 1,26 МБ.– Систем. требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9.–Загл. с экрана.
  5. Безруков Л.В. Физика. [Текст]: В 2 ч.: Ч.2: Электричество и магнетизм. Колебания и волны. Оптика и атомная физика: сборник задач для студ. инж.-техн. спец. спец. / Новочерк. гос. мелиор. акад.–Электрон. дан. – Новочеркасск, 2008. – 48 экз.
  6. Безруков Л.В. Физика. [Электронный ресурс]: В 2 ч.: Ч.2: Электричество и магнетизм. Колебания и волны. Оптика и атомная физика: сборник задач для студ. инж.-техн. спец. спец. / Новочерк. гос. мелиор. акад.–Электрон. дан. – Новочеркасск, 2008. – ЖМД; PDF; 1,87 МБ.– Систем. требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9.–Загл. с экрана.
  7. Физика [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. контр. работ для студ. заоч. формы обуч. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство» / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. - 14 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 110КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана
  8. Физика [Электронный ресурс]: метод. указ. для лаб. работ для студ. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство» / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. - 4 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 294КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана
  9. Физика. [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь для лаб. работ для студ. оч. и оч.-дист. образ. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство», «Землеустройство и кадастры», «Лесное дело», «Ландшафтная архитектура». В 2 ч. Ч. 1 / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т. Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 42 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 699КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана.
  10. Физика. [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь для лаб. работ для студ. оч. и оч.-дист. образ. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство», «Землеустройство и кадастры», «Лесное дело», «Ландшафтная архитектура». В 2 ч. Ч. 2 / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т. Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 37 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 567КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана.

### 8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
информационно-справочные и поисковые системы	<a href="http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/">http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/</a>
Программное обеспечение по физике в Internet	Режим доступа: <a href="http://physika.narod.ru">physika.narod.ru</a>

### 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- 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 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 № 23 от 19.01.2016 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.). Лицензионный договор № 41 от 20.01.2017 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 19.02.2017 г. по 18.02.2018 г.).
DrWeb. Dr.Web. Desktop Security Suite Комплексная защита	Сублицензионный договор № 14140/РНД5195 от 09.03.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 09.03.2016 г. по 09.03.2017 г.). Договор № РГА0323008 от 23.03.2017 г. ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 23.03.2017 г. по 23.03.2018 г.)
MicrosoftOV. (Правоиспользования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV 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 № 53827/РНД1743 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.). Сублицензионный договор № 13264/РНД5195 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.). Сублицензионный договор № Tr000131808 от 19.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 19.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131826 от 20.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131837 от 21.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131849 от 23.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 23.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131856 от 26.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 26.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131864 от 27.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 27.12.2016 г. по 29.12.2017 г.).
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).
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. AutodeskAcademicResource-Center(бессрочно)
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe Flash Player и др.)	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров PlatformClients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017.г. с ООО «НексМедиа»	с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.
Договор № 216-12/15 об оказании информационных услуг от 19.01.2016.г. с ООО «НексМедиа»	с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.
Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г.
Договор №5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2016 г. с ООО «Издательство Лань»	с 21.02.2016 г. по 20.02.2017 г.
Договор № 557 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 19.05.2017 г. по 18.05.2018 г.

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

Преподавание дисциплины осуществляется в специальных помещениях – учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия и лабораторные работы), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениях для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 2313), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система хранится – ауд. 2320) и учебно-наглядными пособиями.

Практические занятия по физики проводятся в учебных аудиториях 2301, 2307, оснащенных необходимыми учебно-наглядными пособиями.

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории 2301, 2307, 2311, оснащенных необходимыми учебно-наглядными пособиями и лабораторными установками.

Проведение групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в ауд. 2301, 2312.

Для текущего контроля используется ауд. 2301, оснащенная компьютерной техникой и комплектом тестовых заданий.

Для самостоятельной работы используется помещение (ауд. 2305), оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 2320.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## **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 В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2017 - 2018 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### 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 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Физика [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. контр. работ для студ. заоч. формы обуч. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство» / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. - 14 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 110КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана

3. Физика [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для студ. оч. формы обуч. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство» / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. - 13 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 134КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана.

4. Физика [Электронный ресурс]: метод. указ. для лаб. работ для студ. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство» / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. - 4 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 294КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана

5. Физика. [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь для лаб. работ для студ. оч. и оч.-дист. образ. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство», «Землеустройство и кадастры», «Лесное дело», «Ландшафтная архитектура». В 2 ч. Ч. 1 / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т. Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 42 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 699КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана.

6. Физика. [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь для лаб. работ для студ. оч. и оч.-дист. образ. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство», «Землеустройство и кадастры», «Лесное дело», «Ландшафтная архитектура». В 2 ч. Ч. 2 / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т. Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 37 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 567КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана.

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

#### Вопросы для подготовки к экзамену

1. Основные понятия кинематики поступательного движения тела: движение, траектория, путь, вектор перемещения, скорость и ускорение.
2. Уравнение скорости и пройденного пути материальной точки.
3. Основные понятия динамики поступательного движения.
4. Законы Ньютона – Законы динамики поступательного движения тел.
5. Применение законов Ньютона к текущей жидкости: сила взаимодействия изогнутой трубы текущей по ней жидкости, сила взаимодействия сосуда и вытекающей из него жидкости.
6. Закон сохранения импульса системы тел.
7. Сила трения, сила упругости, сила тяготения и сила тяжести.

8. Механическая энергия, работа и мощность. Закон сохранения механической энергии. КПД-характеристика преобразования энергии.
9. Основные понятия кинематики вращательного движения тела. Связь между линейными и угловыми величинами.
10. Уравнение угловой скорости и угла поворота.
11. Основные понятия динамики вращательного движения.
12. Моменты инерции однородных симметричных тел. Теорема Штейнера.
13. Закон Ньютона при вращении тела – уравнение динамики вращательного движения тела.
14. Закон сохранения момента импульса.
15. Кинетическая энергия, работа и мощность силы при вращении тела.
16. Гидростатическое давление и его свойства. Давление в неподвижных жидкостях.
17. Сила давления жидкости на ограничивающую её поверхность.
18. Движение идеальной жидкости. Уравнение неразрывности струи (потока).
19. Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Число Рейнольдса.
20. Уравнение Бернулли – закон сохранения механической энергии потока жидкости.
21. Движение вязкой жидкости. Закон Пуазейля – закон течения вязкой жидкости. Сопротивление трубопроводов движению жидкости.
22. Движение тел в жидкости.
23. Кавитация и число кавитации.
24. Закон Дарси - закон фильтрации жидкости в пористых средах.
25. Уравнение Клапейрона – Менделеева – уравнение состояния идеального газа.
26. Давление газа на стенки сосуда.
27. Термодинамическая температура – мера средней кинетической энергии молекул.
28. Закон Дальтона - закон соотношения давления и парциальных давлений в газовой смеси.
29. Барометрическая формула. Распределение молекул газа по потенциальным энергиям.
30. Явления переноса: теплопроводность, диффузия и вязкость. Сила вязкого трения.
31. Осмос – односторонняя диффузия молекул жидкости через полупроницаемую перегородку
32. Поверхностное натяжение и энергия поверхности жидкости.
33. Смачивание. Формула Лапласа – закон равновесия поверхности жидкости.
34. Кинематические степени свободы молекул.
35. Внутренняя энергия идеального газа.
36. Первый закон термодинамики - закон сохранения энергии при тепловых процессах.
37. Работа газа при изопроцессах.
38. Теплоёмкость .Температуропроводность.
39. Адиабатический процесс. Уравнение адиабаты Пуассона
40. Работа газа при адиабатическом процессе.
41. Термодинамическая система. Необратимые и обратимые термодинамические процессы.
42. Термодинамический цикл теплового насоса. Коэффициент преобразования теплоты (КПД) теплового насоса.
43. Компоненты и фазы термодинамической системы. Фазовые превращения и критическое состояние вещества.
44. Диаграмма состояния однокомпонентной системы с чистой водой.
45. Теплота фазовых переходов. Уравнение Клапейрона- Клаузиуса– термо- динамическое уравнение фазового перехода вещества.
46. Влажность воздуха. Давление пара над искривленной поверхностью.
47. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Закон Кулона – закон взаимодействия заряженных тел.
48. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса о связи потока вектора напряженности с величиной заряда.
49. Работа электрического поля по перемещению заряда. Потенциальная энергия заряженного тела. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью и потенциалом электрического поля.
50. Энергия и плотность энергии электрического поля.
51. Электрический ток. Сила и плотность тока. Сторонние силы и электродвижущая сила.
52. Ток в металлических проводниках. Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах.
53. Работа и мощность тока. КПД источника тока.
54. Закон Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах.

55. Законы Кирхгофа для разветвленных электрических цепей.
56. Работа выхода электрона. Контактная разность потенциалов. Электрокинетические явления – электроосмос, электрофорез.
57. Эффекты Зеебека и Пельтье – термоэлектрические явления в металлах.
58. Ток в жидкости. Электролиз. Закон Фарадея – закон выделения вещества при электролизе.
59. Ток в газах. Типы газового разряда.
60. Возникновение магнитного поля. Магнитная индукция. Силовые линии магнитного поля. Поток вектора магнитной индукции.
61. Закон Био-Савара-Лапласа о связи магнитной индукции с электрическим током. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон полного тока.
62. Сила Ампера – сила действия магнитного поля на проводник с током.
63. Работа магнитного поля по перемещению проводника с током.
64. Сила Лоренца – сила действия магнитного поля на движущийся электрический заряд.
65. Индуктивность. Электромагнитная индукция. ЭДС индукции. Энергия магнитного поля контура с током.
66. Гармонические колебания. Энергия тела при гармоническом колебании.
67. Гармонические электромагнитные колебания в идеальном электрическом колебательном контуре.
68. Способы получения переменного тока.
69. Сопротивление электрической цепи переменному току. Закон Ома для переменного тока. Электрический резонанс.
70. Затухающие и вынужденные колебания. Флаттер.
71. Бегущие волны. Скорость упругих волн в твердой, жидкой и газовой среде.
72. Энергия и интенсивность акустической волны. Акустическое давление.
73. Звук. Акустический шум.
74. Стоячие волны. Уравнение стоячей волны.
75. Волны на поверхности воды. Мощность гравитационной волны.
76. Возникновение электромагнитных волн. Скорость распространения и интенсивность электромагнитных волн. Отражение волн.
77. Свет. Луч световой волны. Сила света, освещенность и яркость.
78. Отражение и преломление света. Полное внутреннее отражение света.
79. Поглощение света. Закон Бугера о ослаблении света при прохождении через вещество. Парниковый эффект. Фотосинтез.
80. Когерентные световые волны и их получение. Оптическая длина пути. Интерференция света.
81. Измерение интерферометром медленных деформаций гидросооружений.
82. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля о интерференции вторичных световых волн.
83. Дифракционная решетка и дифракция света от нее.
84. Поляризация света кристаллами. Закон Малюса о изменении интенсивности света при прохождении через анализатор.
85. Поляризация света при двойном лучепреломлении. Оптический метод исследований механических напряжений.
86. Тепловое излучение. Энергетическая светимость. Закон Стефана-Больцмана – закон излучения нагретого тела.
87. Фотон. Энергия, масса и импульс фотона. Фотоэффект.
89. Общая характеристика строения атома. Энергия атома и ее квантование.
90. Квантовые источники света – лазеры и их применение.
91. Амплитудная модуляция света. Лазерные дальнометры.
92. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма – излучение.
93. Закон радиоактивного распада и период полураспада. Активность, мощность и интенсивность радиоактивного излучения.
94. Поглощенная и эквивалентная дозы радиоактивного излучения.
95. Взаимодействие альфа-, бета-, гамма-излучения с веществом.
96. Влияние радиации на живые организмы. Применение радиации в сельском и водном хозяйствах.

### **Контрольная работа студентов заочной формы обучения**

Каждая работа состоит из десяти задач, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по варианту. Выбор варианта определяется *двумя последними цифрами зачетной книжки*.

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

занятиях проводится собеседование со студентом по выполненной и полностью оформленной контрольной работе. (п.6.п.2)

**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**

### **8.1 Основная литература.**

1. Трофимова, Т.И. Курс физики [Текст]: учеб. пособие для инж.- техн. спец. вузов/ Т.И. Трофимова. –20-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2014.-558 с. (1 экз)
2. Грабовский Р.И. Курс физики: учеб. пособие для вузов/ Р.И. Грабовский. – СПб.: «Лань», 2007. – 608 с. (25 экз)
3. Богданов, Н.И. Физика в мелиорации и водном хозяйстве [Текст]: учеб. пособ. Для студ. ВУЗов обуч. по мелиор. спец. / Н.И. Богданов, И.М. Викулов, С.Н. Полубедов; Новчерк. Гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2008. – 271 с. (279 экз.)

### **8.2 Дополнительная литература.**

1. Викулов И.М. 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. - 75 экз.
2. Викулов И.М. Физика [Электронный ресурс] : лаб. практикум [для студ. технич. спец.] / И. М. Викулов, Л. А. Найдена, С.Н. Полубедов [и др.] ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - ЖМД; PDF; 1,1 МБ.– Систем. требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9.– Загл. с экрана.
3. Физика [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. контр. работ для студ. заоч. формы обуч. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство» / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. - 14 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 110КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана
4. Физика [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для студ. оч. формы обуч. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство» / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. - 13 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 134КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана.
5. Физика [Электронный ресурс]: метод. указ. для лаб. работ для студ. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство» / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. - 4 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 294КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана
6. Степаненко И. Т. Физика [Электронный ресурс] : Механика. Законы идеальных газов. Постоянный электрический ток: практикум / И. Т. Степаненко – Электрон. дан. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 80с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=277882](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277882) – 21.08. 2017.

### 8.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения 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 № 23 от 19.01.2016 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.). Лицензионный договор № 41 от 20.01.2017 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 19.02.2017 г. по 18.02.2018 г.).
DrWeb. Dr.Web. Desktop Security Suite Комплексная защита	Сублицензионный договор № 14140/РНД5195 от 09.03.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 09.03.2016 г. по 09.03.2017 г.). Договор № РГА0323008 от 23.03.2017 г. ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 23.03.2017 г. по 23.03.2018 г.)
MicrosoftOV. (Право использования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV 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 № 53827/РНД1743 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.). Сублицензионный договор № 13264/РНД5195 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.). Сублицензионный договор № Tr000131808 от 19.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 19.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131826 от 20.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131837 от 21.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131849 от 23.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 23.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131856 от 26.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 26.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131864 от 27.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 27.12.2016 г. по 29.12.2017 г.).
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).
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)
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe Flash Player и др.	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно).

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018 г. с ООО «НексМедиа»	с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.
Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017 г. с ООО «НексМедиа»	с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.
Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 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 № 557 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 19.05.2017 г. по 18.05.2018 г.
Договор № 487 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 16.05.2018 г. с ООО «Издательство Лань»	с 16.05.2018 г. по 15.05.2019 г.

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

Преподавание дисциплины осуществляется в специальных помещениях – учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия и лабораторные работы), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениях для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 2313), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система хранится – ауд. 2320) и учебно-наглядными пособиями.

Практические занятия по физики проводятся в учебных аудиториях 2301, 2307, оснащенных необходимыми учебно-наглядными пособиями.

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории 2301, 2307, 2311, оснащенных необходимыми учебно-наглядными пособиями и лабораторными установками.

Проведение групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в ауд. 2301, 2312.

Для текущего контроля используется ауд. 2301, оснащенная компьютерной техникой и комплектом тестовых заданий.

Для самостоятельной работы используется помещение (ауд. 2305), оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 2320.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «28» августа 2017г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Дровозова Т.И.

(Ф.И.О)

внесенные изменения утверждаю: «29» августа 2017г.

Декан факультета

(подпись)

Ширяев С.Г.

(Ф.И.О)

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2018 - 2019 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### 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 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Физика [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. контр. работ для студ. заоч. формы обуч. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство» / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. - 14 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 110КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана

3 Физика [Электронный ресурс]: метод. указ. для лаб. работ для студ. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство» / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. - 4 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 294КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана

4. Физика. [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь для лаб. работ для студ. оч. и оч.-дист. образ. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство», «Землеустройство и кадастры», «Лесное дело», «Ландшафтная архитектура». В 2 ч. Ч. 1 / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т. Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 42 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 699КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана.

5. Физика. [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь для лаб. работ для студ. оч. и оч.-дист. образ. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство», «Землеустройство и кадастры», «Лесное дело», «Ландшафтная архитектура». В 2 ч. Ч. 2 / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т. Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. – 37 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 567КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана.

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

#### Вопросы для подготовки к экзамену

1. Основные понятия кинематики поступательного движения тела: движение, траектория, путь, вектор перемещения, скорость и ускорение.
2. Уравнение скорости и пройденного пути материальной точки.
3. Основные понятия динамики поступательного движения.
4. Законы Ньютона – Законы динамики поступательного движения тел.
5. Применение законов Ньютона к текущей жидкости: сила взаимодействия изогнутой трубы текущей по ней жидкости, сила взаимодействия сосуда и вытекающей из него жидкости.
6. Закон сохранения импульса системы тел.
7. Сила трения, сила упругости, сила тяготения и сила тяжести.
8. Механическая энергия, работа и мощность. Закон сохранения механической энергии. КПД- характеристика преобразования энергии.
9. Основные понятия кинематики вращательного движения тела. Связь между линейными и угловыми величинами.
10. Уравнение угловой скорости и угла поворота.
11. Основные понятия динамики вращательного движения.
12. Моменты инерции однородных симметричных тел. Теорема Штейнера.

13. Закон Ньютона при вращении тела – уравнение динамики вращательного движения тела.
14. Закон сохранения момента импульса.
15. Кинетическая энергия, работа и мощность силы при вращении тела.
16. Гидростатическое давление и его свойства. Давление в неподвижных жидкостях.
17. Сила давления жидкости на ограничивающую её поверхность.
18. Движение идеальной жидкости. Уравнение неразрывности струи (потока).
19. Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Число Рейнольдса.
20. Уравнение Бернулли – закон сохранения механической энергии потока жидкости.
21. Движение вязкой жидкости. Закон Пуазейля – закон течения вязкой жидкости. Сопротивление трубопроводов движению жидкости.
22. Движение тел в жидкости.
23. Кавитация и число кавитации.
24. Закон Дарси - закон фильтрации жидкости в пористых средах.
25. Уравнение Клапейрона – Менделеева – уравнение состояния идеального газа.
26. Давление газа на стенки сосуда.
27. Термодинамическая температура – мера средней кинетической энергии молекул.
28. Закон Дальтона - закон соотношения давления и парциальных давлений в газовой смеси.
29. Барометрическая формула. Распределение молекул газа по потенциальным энергиям.
30. Явления переноса: теплопроводность, диффузия и вязкость. Сила вязкого трения.
31. Осмос – односторонняя диффузия молекул жидкости через полупроницаемую перегородку
32. Поверхностное натяжение и энергия поверхности жидкости.
33. Смачивание. Формула Лапласа – закон равновесия поверхности жидкости.
34. Кинематические степени свободы молекул.
35. Внутренняя энергия идеального газа.
36. Первый закон термодинамики - закон сохранения энергии при тепловых процессах.
37. Работа газа при изопроцессах.
38. Теплоёмкость. Температуропроводность.
39. Адиабатический процесс. Уравнение адиабаты Пуассона
40. Работа газа при адиабатическом процессе.
41. Термодинамическая система. Необратимые и обратимые термодинамические процессы.
42. Термодинамический цикл теплового насоса. Коэффициент преобразования теплоты (КПД) теплового насоса.
43. Компоненты и фазы термодинамической системы. Фазовые превращения и критическое состояние вещества.
44. Диаграмма состояния однокомпонентной системы с чистой водой.
45. Теплота фазовых переходов. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса– термодинамическое уравнение фазового перехода вещества.
46. Влажность воздуха. Давление пара над искривленной поверхностью.
47. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Закон Кулона – закон взаимодействия заряженных тел.
48. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса о связи потока вектора напряженности с величиной заряда.
49. Работа электрического поля по перемещению заряда. Потенциальная энергия заряженного тела. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью и потенциалом электрического поля.
50. Энергия и плотность энергии электрического поля.
51. Электрический ток. Сила и плотность тока. Сторонние силы и электродвижущая сила.
52. Ток в металлических проводниках. Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах.
53. Работа и мощность тока. КПД источника тока.
54. Закон Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах.
55. Законы Кирхгофа для разветвленных электрических цепей.
56. Работа выхода электрона. Контактная разность потенциалов. Электрокинетические явления – электроосмос, электрофорез.
57. Эффекты Зеебека и Пельтье – термоэлектрические явления в металлах.
58. Ток в жидкости. Электролиз. Закон Фарадея – закон выделения вещества при электролизе.
59. Ток в газах. Типы газового разряда.
60. Возникновение магнитного поля. Магнитная индукция. Силовые линии магнитного поля.

Поток вектора магнитной индукции.

61. Закон Био-Савара-Лапласа о связи магнитной индукции с электрическим током. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон полного тока.
62. Сила Ампера – сила действия магнитного поля на проводник с током.
63. Работа магнитного поля по перемещению проводника с током.
64. Сила Лоренца – сила действия магнитного поля на движущийся электрический заряд.
65. Индуктивность. Электромагнитная индукция. ЭДС индукции. Энергия магнитного поля контура с током.
66. Гармонические колебания. Энергия тела при гармоническом колебании.
67. Гармонические электромагнитные колебания в идеальном электрическом колебательном контуре.
68. Способы получения переменного тока.
69. Сопrotивление электрической цепи переменному току. Закон Ома для переменного тока. Электрический резонанс.
70. Затухающие и вынужденные колебания. Флаттер.
71. Бегущие волны. Скорость упругих волн в твердой, жидкой и газовой среде.
72. Энергия и интенсивность акустической волны. Акустическое давление.
73. Звук. Акустический шум.
74. Стоячие волны. Уравнение стоячей волны.
75. Волны на поверхности воды. Мощность гравитационной волны.
76. Возникновение электромагнитных волн. Скорость распространения и интенсивность электромагнитных волн. Отражение волн.
77. Свет. Луч световой волны. Сила света, освещенность и яркость.
78. Отражение и преломление света. Полное внутреннее отражение света.
79. Поглощение света. Закон Бугера о ослаблении света при прохождении через вещество. Парниковый эффект. Фотосинтез.
80. Когерентные световые волны и их получение. Оптическая длина пути. Интерференция света.
81. Измерение интерферометром медленных деформаций гидросооружений.
82. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля о интерференции вторичных световых волн.
83. Дифракционная решетка и дифракция света от нее.
84. Поляризация света кристаллами. Закон Малюса о изменении интенсивности света при прохождении через анализатор.
85. Поляризация света при двойном лучепреломлении. Оптический метод исследований механических напряжений.
86. Тепловое излучение. Энергетическая светимость. Закон Стефана-Больцмана – закон излучения нагретого тела.
87. Фотон. Энергия, масса и импульс фотона. Фотоэффект.
89. Общая характеристика строения атома. Энергия атома и ее квантование.
90. Квантовые источники света – лазеры и их применение.
91. Амплитудная модуляция света. Лазерные дальнометры.
92. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма – излучение.
93. Закон радиоактивного распада и период полураспада. Активность, мощность и интенсивность радиоактивного излучения.
94. Поглощенная и эквивалентная дозы радиоактивного излучения.
95. Взаимодействие альфа-, бета-, гамма-излучения с веществом.
96. Влияние радиации на живые организмы. Применение радиации в сельском и водном хозяйствах.

### **Контрольная работа студентов заочной формы обучения**

Каждая работа состоит из десяти задач, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по варианту. Выбор варианта определяется *двумя последними цифрами зачетной книжки*.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы. На практических занятиях проводится собеседование со студентом по выполненной и полностью оформленной контрольной работе. (п.б.п.2)

**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

### 8.1 Основная литература.

1. Трофимова, Т.И. Курс физики [Текст]: учеб. пособие для инж.- техн. спец. вузов/ Т.И. Трофимова. –20-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2014.-558 с. (1 экз)
2. Грабовский Р.И. Курс физики: учеб. пособие для вузов/ Р.И. Грабовский. – СПб.: «Лань», 2007. – 608 с. (25 экз)
3. Богданов, Н.И. Физика в мелиорации и водном хозяйстве [Текст]: учеб. пособ. Для студ. ВУЗов обуч. по мелиор. спец. / Н.И. Богданов, И.М. Викулов, С.Н. Полубедов; Новчерк. Гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2008. – 271 с. (279 экз.)

### 8.2 Дополнительная литература.

1. Викулов И.М. 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. - 75 экз.
2. Викулов И.М. Физика [Электронный ресурс] : лаб. практикум [для студ. технич. спец.] / И. М. Викулов, Л. А. Найдена, С.Н. Полубедов [и др.] ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - ЖМД; PDF; 1,1 МБ.– Систем. требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9.– Загл. с экрана.
3. Физика [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. контр. работ для студ. заоч. формы обуч. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство» / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. - 14 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 110КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана
4. Физика [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для студ. оч. формы обуч. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство» / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. - 13 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 134КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана.
5. Физика [Электронный ресурс]: метод. указ. для лаб. работ для студ. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство» / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. - 4 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 294КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана
6. Сивухин Д. В. Физика [Электронный ресурс]: Общий курс физики: учебное пособие. В 5 т. Т. 1. Механика / Д. В. Сивухин – Электрон. дан. Москва: Физматлит, 2005. -560с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=82978](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=82978) – 20.08. 2018.
7. Сивухин Д. В. Физика [Электронный ресурс]: Общий курс физики: учебное пособие. В 5 т. Т. 2. Термодинамика и молекулярная физика / Д. В. Сивухин – Электрон. дан. Москва: Физматлит, 2006. -544с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=82995](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=82995) – 20.08. 2018.
8. Сивухин Д. В. Физика [Электронный ресурс]: Общий курс физики: учебное пособие. В 5 т. Т. 3. Электричество / Д. В. Сивухин – Электрон. дан. Москва: Физматлит, 2009. -655с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=82998](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=82998) – 20.08. 2018.
9. Сивухин Д. В. Физика [Электронный ресурс]: Общий курс физики: учебное пособие. В 5 т. Т. 4. Оптика / Д. В. Сивухин – Электрон. дан. Москва: Физматлит, 2002. -792с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=82981](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=82981) – 20.08. 2018.
10. Сивухин Д. В. Физика [Электронный ресурс]: Общий курс физики: учебное пособие. В 5 т. Т. 5. Атомная и ядерная физика / Д. В. Сивухин – Электрон. дан. Москва: Физматлит, 2002. -783с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=82991](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=82991) – 20.08. 2018.

#### 2. В п.8.4 внесены дополнения:

1. 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>

### 8.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения 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 № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 09.01.2018 г. по 09.01.2019 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 № 58544/PHД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/PHД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.)
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.)
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).
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)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018.г. с ООО «НексМедиа»	с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 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 № 2 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 15.02.2018 г. с ООО «Издательство Лань»	с 15.02.2018 г. по 14.02.2019 г.
Договор № 487 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 16.05.2018 г. с ООО «Издательство Лань»	с 16.05.2018 г. по 15.05.2019 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.

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

Преподавание дисциплины осуществляется в специальных помещениях – учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия и лабораторные работы), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениях для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 2313), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система хранится – ауд. 2320) и учебно-наглядными пособиями.

Практические занятия по физики проводятся в учебных аудиториях 2301, 2307, оснащенных необходимыми учебно-наглядными пособиями.

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории 2301, 2307, 2311, оснащенных необходимыми учебно-наглядными пособиями и лабораторными установками.

Проведение групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в ауд. 2301, 2312.

Для текущего контроля используется ауд. 2301, оснащенная компьютерной техникой и комплектом тестовых заданий.

Для самостоятельной работы используется помещение (ауд. 2305), оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 2320.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «27» августа 2018г.

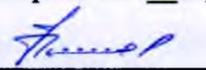
Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Дрововозова Т.И.  
(Ф.И.О)

внесенные изменения утверждаю: «27» 08 2018 г.

Декан факультета

  
(подпись)

Ширяев С.Г.  
(Ф.И.О)

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2019 - 2020 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 8.1 Основная литература.

1. Трофимова, Т.И. Курс физики [Текст]: учеб. пособие для инж.- техн. спец. вузов/ Т.И. Трофимова. –20-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2014.-558 с. (1 экз)
2. Грабовский Р.И. Курс физики: учеб. пособие для вузов/ Р.И. Грабовский. – СПб.: «Лань», 2007. – 608 с. (25 экз)
3. Богданов, Н.И. Физика в мелиорации и водном хозяйстве [Текст]: учеб. пособ. Для студ. ВУЗов обуч. по мелиор. спец. / Н.И. Богданов, И.М. Викулов, С.Н. Полубедов; Новчерк. Гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2008. – 271 с. (279 экз.)

#### 8.2 Дополнительная литература.

1. Викулов И.М. 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. - 75 экз.
2. Викулов И.М. Физика [Электронный ресурс] : лаб. практикум [для студ. технич. спец.] / И. М. Викулов, Л. А. Найдена, С.Н. Полубедов [и др.] ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - ЖМД; PDF; 1,1 МБ.– Систем. требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9.– Загл. с экрана.
3. Физика [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. контр. работ для студ. заоч. формы обуч. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство» / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. - 14 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 110КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана
4. Физика [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для студ. оч. формы обуч. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство» / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. - 13 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 134КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана.
5. Физика [Электронный ресурс]: метод. указ. для лаб. работ для студ. по направлениям подготовки: «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство» / Сост. Н.И. Богданов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2016. - 4 с. – Электрон. дан. – ЖМД; PDF; 294КБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 10. Adobe Acrobat 9. Загл. с экрана
6. Сивухин Д. В. Физика [Электронный ресурс]: Общий курс физики: учебное пособие. В 5 т. Т. 1. Механика / Д. В. Сивухин – Электрон. дан. Москва: Физматлит, 2005. -560с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=82978](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=82978) – 20.08. 2019.
7. Сивухин Д. В. Физика [Электронный ресурс]: Общий курс физики: учебное пособие. В 5 т. Т. 2. Термодинамика и молекулярная физика / Д. В. Сивухин – Электрон. дан. Москва: Физматлит, 2006. -544с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=82995](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=82995) – 20.08. 2019.
8. Сивухин Д. В. Физика [Электронный ресурс]: Общий курс физики: учебное пособие. В 5 т. Т. 3. Электричество / Д. В. Сивухин – Электрон. дан. Москва: Физматлит, 2009. -655с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=82998](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=82998) – 20.08. 2019.
9. Сивухин Д. В. Физика [Электронный ресурс]: Общий курс физики: учебное пособие. В 5 т. Т. 4. Оптика / Д. В. Сивухин – Электрон. дан. Москва: Физматлит, 2002. -792с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=82981](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=82981) – 20.08. 2019.
10. Сивухин Д. В. Физика [Электронный ресурс]: Общий курс физики: учебное пособие. В 5 т. Т. 5. Атомная и ядерная физика / Д. В. Сивухин – Электрон. дан. Москва: Физматлит, 2002. -783с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=82991](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=82991) – 20.08. 2019.

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел – Физика	<a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.6">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.6</a>
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	<a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a>
Справочная информационная система «Экология»	<a href="http://ekologyprom.ru/poznavatelnye-materialy.html">http://ekologyprom.ru/poznavatelnye-materialy.html</a>
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	<a href="https://prominf.ru/issues-free">https://prominf.ru/issues-free</a>
Портал учебников и диссертаций	<a href="https://scicenter.online/fizika-scicenter.html">https://scicenter.online/fizika-scicenter.html</a>
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>
Электронная библиотека "научное наследие России"	<a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>
Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>
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

#### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-2020 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 № 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.
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

Ресурс со ссылками на профессиональные базы данных - <https://knastu.ru/page/539>  
<https://lib.tusur.ru/ru/resursy>

## 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su> 25.08.2019

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su> 25.08.2019

3. 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 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 № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 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)	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.)
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

Проведение занятий осуществляется с использованием аудиторной и материально-технической базы института:

Аудитория	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, наглядные пособия и другие дидактические материалы, обеспечивающие проведение лабораторных и практических занятий, научно-исследовательской работы студентов с указанием наличия
Учебная аудитория для проведения занятий	Специальное помещение укомплектовано специализирован-

лекционного типа, ауд. 112 (на 100 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	ной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – 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 лабораторных работ занятий на персональных ПК, ауд. 2301 (на 25 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:
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 2301 (25 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	- Компьютер ASER - 25 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИ-МИ Донской ГАУ; - Монитор 17 ЖК – 25 шт.; - Столы компьютерные - 26 шт.; - Стулья - 26 шт.; - Доска – 1 шт.; - Шкаф-1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 2301 (на 25 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:
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 2307, (на 28 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	– Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор -1 шт., нетбук -1 шт.; – Тематические стенды - 10 шт.;
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 2307, (на 28 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	– Установка для исследования магнитного поля – 1 шт.; – Установка для исследования фотоэффекта – 1 шт.; – Установка для исследования поляризации света - 1 шт.;
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 2307, (на 28 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	– Установка для исследования электрического поля - 1 шт.; – Установка для исследования ЭДС источника тока – 1 шт.; – Установка для исследования отражения и преломления света - 1 шт.;
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, ауд. 2307, (на 28 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	– Установка для исследования стоячих волн (системе Лехера) – 1 шт.;
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, ауд. 2309 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	– Стенд электроизмерительных приборов – 1 шт.;
	– Установка для исследования дифракции света - 1 шт.;
	– Стол-парта – 14 шт.;
	– Доска – 1 шт.;
	– Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
	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.;
	– Установка для исследования Машина Атвуда - 2 шт.;
	– Установка для исследования Маятник Обербека – 2 шт.;
	– Установка для исследования колебаний - 2 шт.;
	– Установка для определения теплопроводности воздуха (ФТП 1.3) – 2 шт.;
	– Установка для определения вязкости воздуха капиллярным методом (ФТП 1.1) – 2 шт.;
	– Установка для определения отношения теплоемкостей Cp/Cv. (ФТП 1.6) – 2 шт.;
	– Установка для изучения законов теплового излучения – 1 шт.;
	– Установка для исследования внешнего фотоэффекта – 1 шт.

	шт.; – Оптическая скамья для изучения законов волновой оптики – 2 шт.; – Столы лабораторные – 8 шт.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 2320 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специализированная мебель – Шкафы – 4 шт.; – стеллаж для хранения оборудования – 2 шт.;

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2019 г.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Дровозова Т.И.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2019 г.

Декан факультета

  
(подпись)

## 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
<b>с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.</b>	
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 «25» февраля 2020 г.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

внесенные изменения утверждаю: «25» 02 2020 г.

Декан факультета

  
(Ф.И.О.)  
(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:

### 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 8.1 Основная

1. 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.

2. 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.

#### 8.2 Дополнительная

1. 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..

2. Полубедов, С.Н. Физика : практикум для студентов очной 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.

3. Полубедов, С.Н. Физика : лабораторный практикум для студентов очной 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. 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.

5. 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.

6. 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.

#### 8.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

темы	
Портал учебников и диссертаций	<a href="https://scicenter.online/">https://scicenter.online/</a>
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>
Электронная библиотека "научное наследие России"	<a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>
Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>

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

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 № PB0000816 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 неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 21.05.2019 г. по 31.05.2020 г.)
Программное обеспечение ToraL-L2 Basic (лесостроительство)	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)

### 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 электронным 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»	с 14.06.2020 г. по 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

## 9. 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"> <li>– Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER – 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.;</li> <li>– Учебно-наглядные пособия – 26 шт.;</li> <li>– Доска – 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> </ul> 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"> <li>– Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук марки Asusmodel/X552M – 1 шт., проектор</li> </ul>

	<p>Acerx113PH – 1шт., экран настенный – 1 шт.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Учебно-наглядные пособия – 15 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
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>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Компьютер ASER - 25 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института НИМИ Донской ГАУ;</li> <li>2. Монитор 17 ЖК – 25 шт.;</li> <li>3. Столы компьютерные -26 шт.</li> <li>4. Стулья -26 шт.</li> <li>5. Доска – 1 шт.</li> <li>6. Шкаф-1 шт.</li> </ol>
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>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>
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, ауд. 2309, 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установка для исследования Машина Атвуда - 2 шт.</li> <li>2. Установка для исследования Маятник Обербека – 2 шт.</li> <li>3. Установка для исследования колебаний - 2 шт.</li> <li>4. Установка для определения теплопроводности воздуха (ФТП 1.3) – 2 шт.</li> <li>5. Установка для определения вязкости воздуха капиллярным методом (ФТП 1.1) – 2 шт.</li> <li>6. Установка для определения отношения теплоемкостей Ср/Сv. (ФТП 1.6) – 2 шт.</li> <li>7. Установка для изучения законов теплового излучения – 1 шт.</li> <li>8. Установка для исследования внешнего фотоэффекта – 1 шт.</li> <li>9. Оптическая скамья для изучения законов волновой оптики – 2 шт.</li> <li>10. Столы лабораторные – 8 шт.</li> </ol>

### 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.;</p> <p>Celeron 366 – 1 шт.; Femoza – 2 шт.;</p> <p>Монитор VS – 1 шт.;</p> <p>Монитор OPTIQUESTQ – 2 шт.;</p> <p>Монитор Intel Celeron 430 – 1 шт.;</p> <p>Кафедральная библиотека;</p>

	Столы компьютерные – 6 шт.; Стол-тумба – 5 шт.; Стулья – 16 шт.; Тематические плакаты – 5 шт.
--	--

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «27.08. 2020г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)

Дробовиков  
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «28» 08 2020г.

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. Дрововозова

(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 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 № СИО-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 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 «26» августа 2021 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «26» августа 2021 г.

Декан факультета



(подпись)

Федорян А.В.

(Ф.И.О.)