Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 12.04.2023 11:07:17
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab8f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
_____ /Трушкин В.А./
«25» 08 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
_____ /Соловьев Д.А./
«25» 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	**ФИЗИКА**
Направление подготовки	**13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**
Направленность (профиль)	**Энергообеспечение предприятий**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок обучения	**4 года**
Форма обучения	**Очная**

Разработчик: доцент, Кочелаевская К.В. _____

Саратов 2020

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование у обучающихся навыков анализа и расчета физических явлений в инженерных устройствах при проведении экспериментов и использовании их результатов в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий» дисциплина «Физика» относится к обязательной части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: физика, математика.

Дисциплина «Физика» является базовой для изучения дисциплин: электротехника и электроника, механика.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-2	*Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач*	ИД-2$_{ОПК-2}$ демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики	*основные законы естествознания (физики), методы экспериментального исследования, моделирования*	*применять свои знания в решении естественнонаучных проблем, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности (строить математические модели физических явлений, проводить физические*	*методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений*

					эксперимент ы).	

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часа.

Таблица 1

	Количество часов								
	Всего	*в т.ч. по семестрам*							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.:	188,3	76,1	112,2						
аудиторная работа:	188	76	112						
лекции	74	36	38						
лабораторные	32	16	16						
практические	82	24	58						
промежуточная аттестация	0,3	0,1	0,2						
контроль	17,8	-	17,8						
Самостоятельная работа	153,9	103,9	50						
Форма итогового контроля	+	зач.	экз.						
Курсовой проект (работа)	×	х	х						

Таблица 2

Структура и содержание дисциплины «Физика»

№ п/п	**Тема занятия.** Содержание	**Неделя семестра**	**Контактная Работа**			**Самостоятельная работа**	**Контроль знаний**	
			Вид занятия	**Форма проведения**	**Количество Часов**	**Количество часов**	**Вид**	**Форма**
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр								
1.	**Кинематика материальной точки.** Место физики в структуре естественнонаучных и технических дисциплин. Основные понятия и определения кинематики поступательного движения. Скорость. Ускорение.	1	Л	В	2	-	ТК	УО
2	**Ошибки измерений и математическая обработка**	1	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО

	результатов эксперимента.							
3	**Поступательное и вращательное движение.** Равномерное, равноускоренное движение. Связь между линейными и угловыми величинами.	2	ПЗ	Т	2	2	ВК	ПО
4	**Вращательное движение.** Аналогия вращательного и поступательного движения. Угловая скорость и ускорение. Законы Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Работа и мощность.	2	Л	В	2	2	ТК	УО
5	**Законы сохранения импульса и энергии.**	3	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
6	**Кинетическая и потенциальная энергии.** Закон сохранения энергии в механике.	3	Л	В	2	2	ТК	УО
7	**Применение законов сохранения в механике.** Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений**.**	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
8	**Вращательное движение твердого тела.** Момент силы и момент инерции. Основное уравнение динамики вращательного движения. Кинетическая энергия вращения. Теорема Штейнера. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.	4	Л	В	2	2	ТК	УО
9	**Колебания.** Периоды колебаний маятников. Кинематика и динамика колебательных и волновых процессов.	5	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
10	**Механические колебания.** Гармонические колебания. Метод векторных диаграмм. Понятие о математическом, физическом и пружинном маятниках. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Явление резонанса.	5	Л	В	2	2	ТК	УО
11	**Расчет характеристик и параметров состояния идеального газа.** Применение уравнений молекулярно-кинетической теории.	6	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
12	**Упругие волны.** Волновое движение. Виды волн. Основные характеристики волнового процесса.	6	Л	В	2	2	ТК	УО
13	**Явления переноса:** теплопроводность, диффузия, внутреннее трение – расчет параметров	7	ПЗ	Т	2	4	РК	КР
14	**Элементы механики жидкости.**	7	Л	В	2	2	ТК	УО

	Основные понятия и определения. Давление в жидкости. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Вязкость. движение тел в жидкости.							
15	**Молекулярная физика.** Изучение характеристик газов.	8	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ПО
16	**Основы теории идеального газа.** Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Уравнения идеального газа. Закон Дальтона. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.	8	Л	В	2	2	ТК	УО
17	**Расчет характеристик термодинамических процессов.** Применение первого начала термодинамики.	9	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО
18	**Явления переноса в газах.** Средняя длина свободного пробега молекул, эффективный диаметр молекулы. Явления переноса: теплопроводность, диффузия, внутреннее трение.	9	Л	Т	2	2	ТК	УО
19	**Молекулярная физика.** Изучение характеристик паров.	10	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
20	**Первое начало термодинамики.** Внутренняя энергия. Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Связь теплоемкости с числом степеней свободы молекул. Адиабатический процесс. Работа газа при различных процессах.	10	Л	В	2	2	ТК	УО
21	**Второе начало термодинамики.** Круговые процессы. Прямой и обратный циклы. Обратимый и необратимый процессы. Тепловой двигатель и холодильная машина. Цикл Карно и его К.П.Д. Энтропия и ее физический смысл.	11	Л	В	2	2	ТК	УО
22	**Термодинамика.** Изучение термодинамических процессов.	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
23	**Постоянный ток.** Расчет различных цепей.	12	ПЗ	Т	2	4	РК	КР
24	**Электрическое поле в вакууме.** Электрический заряд и его свойства. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля. Работа сил поля по перемещению заряда. Потенциал, разность потенциалов. Связь между напряженностью и потенциалом.	12	Л	В	2	2	ТК	УО
25	**Электрическое поле в веществе.** Полярные и неполярные молекулы диэлектрика. Диэлектрик в	13	Л	В	2	2	ТК	УО

	электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость среды. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.							
26	**Расчет характеристик электростатических полей.** Напряженность, потенциал, энергия поля.	13	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ПО
27	**Постоянный электрический ток.** Электрический ток и его характеристики. Закон Ома для однородного участка цепи. Сопротивление и проводимость. Электродвижущая сила. Напряжение. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Законы Кирхгофа.	14	Л	В	2	2	ТК	УО
28	**Механика.** Изучение механического движения.	14	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
29	**Магнитное поле в вакууме.** Магнитная индукция. Закон Био-Савара-Лапласа. Взаимодействие проводников с током. Закон Ампера. Сила Лоренца. Контур с током в магнитном поле. Магнитный поток. Работа перемещения проводника и контура с током в магнитном поле. Закон полного тока.	15	Л	В	2	2	ТК	УО
30	**Электростатика.** Изучение законов постоянного тока.	15	ЛЗ	Т	2	4	РК	КР
31	**Магнитное поле в веществе.** Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Диамагнетизм, парамагнетизм, ферромагнетизм.	16	Л	В	2	2	ТК	УО
32	**Механика.** Изучение механического вращательного движения.	16	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
33	**Электромагнитная индукция.** Явление и закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	3/6	Л	В	2	2	ТК	УО
34	**Изопроцессы.** Построение графиков различных переходов	3/6	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
35	**Электростатика.** Изучение электрического поля.	3/6	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
36	**Электромагнитное поле.** Вихревое электрическое поле. Понятие о токе смещения. Уравнения Максвелла. Электромагнитные волны.	3/6	Л	В	2	2	ТК	УО

37	**Электростатика.** Сила Кулона. Точечные заряды	3/6	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
38	**Расчет цепей постоянного тока.** Сила тока, напряжение, Э.Д.С., сопротивление.	3/6	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
39	Выходной контроль			П	0,1	5,9	ТК ВыхК	Д Зач Тс
Итого за семестр:					76,1	103,9		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 семестр								
40	**Электромагнитные волны.** Уравнение электромагнитной волны. Свойства и энергия электромагнитных волн.	1	Л	В	2	-	ТК	УО
41	**Геометрическая оптика.** Определение показателя преломления.	1	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
42	**Расчет характеристик магнитных полей.** Магнитная индукция. Действие магнитного поля на проводники с током.	1	ПЗ		2		ВК	ПО
43	**Переменный ток.** Колебательный контур.	2	Л	В	2	-	ТК	УО
44	**Расчет характеристик магнитных полей.** Напряженность магнитного поля.	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
45	**Расчет характеристик магнитных полей.** Действие магнитного поля на частицу**.**	2	ПЗ		2		ТК	УО
46	**Элементы геометрической оптики.** Геометрическая оптика. Линзы. Формула тонкой линзы.	3	Л	В	2	2	ТК	УО
47	**Геометрическая оптика.** Изучение законов оптики.	3	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО
48	**Явление электромагнитной индукции.** Расчет ЭДС индукции.	3	ПЗ		2		ТК	УО
49	**Интерференция света.** Световая волна. Оптическая плотность среды. Интенсивность света. Интерференция света. Условия максимума и минимума интенсивности света. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона.	4	Л	В	2	-	ТК	УО
50	**Самоиндукция. Индуктивность.** Определение тока самоиндукции.	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
51	**Взаимная индукция.**	4	ПЗ		2		ТР	ПО
52	**Дифракция света.** Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Условия максимума и минимума амплитуды волны в точке. Дифракция Фраунгофера на щели и на	5	Л	В	2	-	ТК	УО

	дифракционной решетке.							
53	**Трансформатор.** Расчет напряжений на выходе.	5	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
54	**Волновая оптика.** Дифракция света	5	ЛЗ	В	2		ТК	УО
55	**Распространение света в веществе.** Дисперсия света. Поглощение света. Закон Бугера. Виды спектров. Поляризация света. Закон Брюстера. Закон Малюса.	6	Л	В	2		ТК	УО
56	**Энергия магнитного поля.**	6	ПЗ		2		ТК	ПО
57	**Самостоятельная работа** по оптике	6	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
58	**Тепловое излучение.** Тепловое излучение и его характеристики. Универсальная функция Кирхгофа. Законы Стефана-Больцмана и Вина. Формула Планка.	7	Л	В	2	-	ТК	УО
59	**Основы геометрической оптики.** Построение изображений	7	ПЗ		2		РК	КР
60	**Волновая оптика.** Определение длины волны.	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
61	**Фотоэффект.** Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотоны. Давление света.	8	Л	ЗО	2		ТК	ПО
62	**Элементы геометрической оптики.** Линзы. Построение изображения в тонких линзах. Формула тонкой линзы.	8	ПЗ		2	2	ТК	УО
63	**Преломление луча** в призме**.**	8	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО
64	**Расчет характеристик внешнего фотоэффекта.** Применение уравнения Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.	9	Л	В	2	2	ТК	ПО
65	**Расчет интерференционных картин.** Интерференция от двух когерентных источников, в тонких пленках	9	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
66	**Расчет дифракционных картин.** Дифракционная решетка.	9	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
67	**Элементы квантовой механики.** Корпускулярно-волновая двойственность частиц. Физический смысл волн де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	10	Л	Т	2	-	ТК	УО
68	**Самостоятельная работа** по ядерной физике	10	ПЗ		2	2	ТК	УО
69	**Волновая оптика.** Изучение свойств электромагнитных волн.	10	ЛЗ	В	2		ТК	УО
70	**Поляризация света.** Степень поляризации. Коэффициент поглощения.	11	Л	В	2	-	ТК	УО
71	**Элементы атомной физики.** Модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Физический смысл боровских орбит.	11	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
72	**Фотометрия.** Характеристики света.	11	ПЗ		2	2	ТК	УО
73	**Квантовая теория атома водорода.**	12	Л	В	2	-	ТК	УО

	Уравнение Шредингера для стационарных состояний атома водорода..							
74	**Расчет характеристик теплового излучения.** Энергетическая светимость, спектральная плотность энергетической светимости.	12	ПЗ	Т	2		ТК	УО
75	**Квантовая оптика.** Изучение теплового излучения.	12	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
76	**Фотоэффект.** Давление света.	13	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
77	**Квантовые числа**. Спин электрона. Принцип Паули. Электронные оболочки и подоболочки	13	Л	В	2	-	ТК	УО
78	**Постулаты Бора.** Радиусы орбит	13	ПЗ		2	2	ТК	УО
79	**Атомная физика.** Изучение спектров	14	ПЗ		2		РК	КР
80	**Квантовая оптика.** Изучение законов фотоэффекта.	14	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
81	**Основы зонной теории твердых тел.** Металлы, диэлектрики и полупроводники по зонной теории.	14	Л	В	2	-	ТК	УО
82	**Основы квантовой теории полупроводников.** Собственная и примесная проводимости полупроводников.	15	Л	Т	2	2	ТК	УО
83	**Расчет характеристик микрочастиц.** Применение формулы де Бройля и соотношения неопределенностей.	15	ПЗ		2		ТК	УО
84	**Контактные явления.** Работа выхода электрона. Контактная разность потенциалов.	15	ПЗ	В	2	2	ТК	УО
85	**Атомная физика.** Изучение поляризации световых волн.	16	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
86	**Атомная физика.** Изучение спектров	16	Л	В	2	-	ТК	УО
87	**Расчет характеристик атома водорода.** Векторные и энергетические характеристики.	16	ПЗ		2	2	ТК	УО
88	**Атомное ядро.** Основные свойства и строение атомных ядер. Заряд и масса ядра. Состав ядра. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные силы.	17	Л	В	2		ТК	ПО
89	**Виды распадов.** Альфа и бета распады. Ядерные реакции	17	ПЗ		2	2	ТК	УО
90	**Физика твердого тела.**	17	ПЗ	Т	2		ТК	УО
91	**Расчет характеристик атомного ядра.** Дефект массы, энергия связи. Применение закона радиоактивного распада.	18	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
92	**Радиоактивность.** Виды радиоактивности. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Реакции деления. Ядерные реакторы.	18	Л	В	2	-	ТК	УО

93	**Самостоятельная работа** по оптике, квантовой физике	18	ПЗ			2	ТК	УО
94	**Расчет характеристик ядерных реакций.** Энергия и выход ядерной реакции.	19	ПЗ	Т	4	4	РК	КР
95	**Элементарные частицы.** Виды, классификация.	19	Л	В	2	-	ТК	УО
97	Выходной контроль			П	0,2	17,8	ТР Вых К	Д Э
Итого за семестр:					112,2	50		
Всего по дисциплине:					188,3	153,9		

Примечание:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, Л – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В–лекция-визуализация.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческая работа, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, КР – контрольная работа, Д – доклад, Тс-тестирование, З- зачет, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Физика» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные занятия.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводится в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью практических занятий данного блока является закрепление полученных на лекциях знаний в ходе решения задач. Наилучшим результатом считается умение решать комплексные задачи по соответствующим разделам физики. Решение задач с анализом конкретной ситуации способствует развитию у обучающихся изобретательности, развивает способность диагностики проблемы. На практических занятиях обучающиеся учатся формулировать и высказывать свою позицию, дискутировать. Практические занятия проводятся в аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с различными установками. Умение самостоятельно разобраться с установкой, провести эксперимент и рассчитать необходимые величины. В ходе занятий вырабатывается умение работать в группе и решать совместно поставленные задачи.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, анализ конкретных ситуаций, подготовку их доклада или презентации для возможной дальнейшей научно-исследовательской работы и выступления на студенческой конференции. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Курс общей физики: Учебное пособие http://znanium.com/bookread2.php?book=956758	К.Б.Канн	Москва: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2018.	Все разделы
2.	**Физика:** учебник http://znanium.com/bookread2.php?book=927200	В.И. Демидченко, И. В. Демидченко	Москва: ИНФРА-М, 2018	Все разделы

б) дополнительная литература:

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 1: Механика. **http://znanium.com/bookread2.php?book=470189**	Д.В. Сивухин	М.:ФИЗМАТЛИТ, 2014	Все разделы
2.	Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 2: Термодинамика и молекулярная физика. **http://znanium.com/bookread2.php?book=470190**	Д.В. Сивухин	М.:ФИЗМАТЛИТ, 2014	Все разделы

3.	Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 3: Электричество. **http://znanium.com/bookread2.php?book=549781**	Д.В. Сивухин	М.:ФИЗМАТЛИТ, 2014	Все разделы
4.	Физика: Учебное пособие для практических занятий .Ч.1. **http://znanium.com/bookread2.php?book=858704**	В.В. Саушкин, Н.Н Матвеев., В.И. Лисицын	Воронеж: ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2012	Все разделы
5.	Физика: Учебное пособие для практических занятий .Ч.2. **http://znanium.com/bookread2.php?book=85870**	В.В. Саушкин, Н.Н Матвеев. В.И. Лисицын	Воронеж: ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2012	Все разделы

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

– официальный сайт университета http://www.sgau.ru
– Открытый колледж. Физика http://physics.ru
– новости естественных наук https://elementy.ru

г) периодические издания

1. «Вопросы электротехнологии» – журнал Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А.- http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=48773

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1.Научная библиотека университета http://library.sgau.ru

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2.Электронная библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3.«Университетская библиотека ONLINE» http://www.biblioclub.ru.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. http://elibrary.ru.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5.Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

1. ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

2. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

3. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	Microsoft Office (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word). Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисклю-чительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательное программное обеспечение
2	Все темы дисциплины	ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Вспомогательное программное обеспечение

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью**.** Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Физика» имеются аудитории № 240, №244, №253.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория №240, № 244, №253 оснащенная комплектом обучающих плакатов, лабораторными стендами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №413, читальные залы библиотеки №216) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физика» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указание этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Физика».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Физика»

Методические указания по изучению дисциплины «Физика» включают в себя:

1. Физика: краткий курс лекций Ч.1,2/ Сост.: Е.В. Рыжова, К.В. Кочелаевская/ ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2019.
2. Методические указания для практических занятий / Сост.: Е.В. Рыжова, К.В. Кочелаевская / ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2020

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии»
«25» 08 2020 года (протокол № 1).

Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Физика»

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Физика» на 2020/2021 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
Kaspersky Endpoint Security **Реквизиты подтверждающего документа:** Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.	Срок действия контракта истек
Kaspersky Endpoint Security **Реквизиты подтверждающего документа:** Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.	Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)
Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL lMth Acdmc Stdnt w/Faculty **Реквизиты подтверждающего документа:** Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.	Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.
Microsoft Office **Реквизиты подтверждающего документа:** Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.	Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Физика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «11» декабря 2020 года (протокол № 5).

Заведующий кафедрой _____ В.А. Трушкин
(подпись)