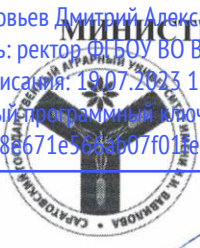


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 19.07.2023 16:08:14  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e56a607f01e1ba2172f735a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**СОГЛАСОВАНО**  
Заведующий кафедрой  
/Грушкин В.А./  
« 26 » 08 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
/Соловьев Д.А./  
« 27 » 08 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>ИНЖЕНЕРНАЯ ФИЗИКА</b>
Направление подготовки	<b>08.03.01 Строительство</b>
Направленность (профиль)	<b>Тепло-, газо-, хладоснабжение и вентиляция</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок Обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

**Разработчик: доцент, Кочелаяевская К.В.**

  
\_\_\_\_\_ (подпись)

**Саратов 2019**

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная физика» является формирование научного мировоззрения и современного научного мышления, овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики, ознакомление с современной научной аппаратурой, формирование навыков физического моделирования прикладных задач будущей специальности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 08.03.01 Строительство направленность (профиль) «Тепло-, газо-, холодоснабжение и вентиляция» дисциплина «Инженерная физика» относится к обязательной части первого блока.

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

Дисциплина «Инженерная физика» является базовой для изучения дисциплин: сопротивление материалов, механика жидкости и газа, техническая механика, тепломассообмен.

## 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-1	<i>способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического</i>	ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального	<i>основные законы естествознания (физики), методы исследования</i>	<i>применять свои знания в решении естественнонаучных проблем, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности (строить математические модели физических явлений, проводить</i>	<i>методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений</i>

	(компьютерно о) моделирования, теоретическог о и экспериментал ьного исследования	исследований		физические эксперименты).	
--	--	--------------	--	------------------------------	--

#### 4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Всего	Количество часов							
		в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.:	144,3		72,2	72,1					
<i>Аудиторная работа</i>	144		72	72					
лекции	72		36	36					
лабораторные	36		18	18					
практические	36		18	18					
<i>промежуточная аттестация</i>	0,3		0,2	0,1					
<i>контроль</i>	17,8		17,8	-					
Самостоятельная работа	125,9		54	71,9					
Форма итогового контроля	экза, зач		экза	зач					
Курсовой проект (работа)									

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины «Инженерная физика»

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самост оятель ная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество Часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 семестр								
1.	<b>Кинематика материальной точки.</b> Место физики в структуре естественнонаучных и технических	1	Л	В	2	-	ТК	УО

	дисциплин. Основные понятия и определения кинематики поступательного движения. Графическое представление движения							
2	<b>Механика.</b> Изучение закон колебательного движения	1	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
3	<b>Механика.</b> Кинематика поступательного и вращательного движений.	2	ПЗ	Т	2	4	ВК	ПО
4	<b>Вращательное движение.</b> Угловая скорость и угловое ускорение. Связь между линейными и угловыми величинами. Составляющие ускорения.	2	Л	В	2		ТК	УО
5	<b>Динамика.</b> Две формы представления 2 закона Ньютона. Импульс в релятивистской и ньютоновской механике. Виды взаимодействия. Силы. Практическое применение законов Ньютона.	3	Л	В	2		ТК	УО
6	<b>Механика.</b> Изучение крутильных колебаний	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
7	<b>Механика.</b> Динамика поступательного движения.	4	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО
8	<b>Закон сохранения импульса и энергии.</b> Работа, как приращение энергии. Графическое определение работы. Потенциальная энергия во внешнем поле сил. Дифференциал функции (градиент).	4	Л	В	2		ТК	УО
9	<b>Вращательное движение твердого тела.</b> Момент силы, момент импульса, момент инерции. Основное уравнение динамики вращательного движения. Кинетическая энергия тела при плоском движении. Теорема Штейнера. Задача двух тел. Гироскоп.	5	Л	В	2	-	ТК	УО
10	<b>Механика.</b> Определение вязкости жидкости вискозиметром.	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
11	<b>Законы сохранения.</b> Проверка выполнения законов сохранения импульса и энергии.	6	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
12	<b>Механические колебания.</b> Виды колебаний. Вывод дифференциальных уравнений гармонических и затухающих колебаний. Их характеристики.	6	Л	В	2		ТК	УО
13	<b>Механические колебания.</b> Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний. Метод векторных диаграмм. Понятие о физическом маятнике. Явление резонанса. Сложение колебаний.	7	Л	В	2		ТК	УО

14	<b>Механика.</b> Определение вязкости жидкости методом Стокса.	7	ЛЗ	Т	2	4	РК	КР
15	<b>Волны.</b> Упругие волны. Волновое движение. Виды волн. Основные характеристики волнового процесса. Звуковые волны. Применение ультра- и инфразвука.	8	Л	В	2		ТК	УО
16	<b>Расчет характеристик колебательных и волновых процессов.</b> Кинематика и динамика колебательных процессов.	8	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
17	<b>Гидродинамика.</b> Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли. Силы внутреннего трения. Ламинарное и турбулентное течения.	9	Л	Т	2		ТК	УО
18	<b>Расчет характеристик и параметров состояния идеального газа.</b> Применение уравнений молекулярно-кинетической теории. Изопроцессы. Построение графиков различных переходов.	9	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
19	<b>Основы теории идеального газа.</b> Основные положения молекулярно-кинетической теории. Уравнения идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Графическое представление изопроцессов.	10	Л	В	2		ТК	УО
20	<b>Молекулярная физика.</b> Определение длины свободного пробега, эффективного диаметра и вязкости воздуха.	10	ЛЗ	В	2	2	ТК	УО
21	<b>Термодинамика.</b> Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Вывод формул работы газа при различных процессах. Политропный процесс.	11	Л	В	2	2	ТК	УО
22	<b>Термодинамика.</b> Расчет теплоты, работы, внутренней энергии системы. Определение по графику КПД цикла.	11	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
23	<b>Термодинамика.</b> Давление газа на стенку (вывод). Средняя энергия теплового движения. Распределение Максвелла. Распределение Больцмана. Реальный газ.	12	Л	В	2		ТК	УО
24	<b>Молекулярная физика.</b> Определение влажности воздуха психрометром.	12	ЛЗ	Т	2	4	РК	КР
25	<b>Электростатика.</b> Расчет характеристик электрического поля.	13	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО
26	<b>Второе начало термодинамики.</b> Круговые процессы. Прямой и обратный циклы. Тепловой двигатель и холодильная машина. Цикл Карно.	13	Л	В	2		ТК	УО

	Энтропия. Уравнение Нернста.							
27	<b>Теорема Гаусса для расчета полей систем.</b> Равномерно заряженный шар, цилиндр, плоскость.	14	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
28	<b>Электростатика.</b> Напряженность, потенциал точечного заряда. Графическое представление поля. Диполь.	14	Л	В	2		ТК	УО
29	<b>Электростатика.</b> Теорема Остроградского-Гаусса. Циркуляция. Вычисление полей с помощью теоремы Гаусса (вывод). Циркуляция вектора напряженности.	15	Л	В	2		ТК	УО
30	<b>Термодинамика.</b> Определение показателя адиабаты.	15	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
31	<b>Теорема Гаусса для расчета полей систем.</b> Равномерно заряженные параллельные плоскости, нить.	16	ПЗ	Т	2	4	РК	КР
32	<b>Электростатика.</b> Вычисление полей с помощью теоремы Гаусса (вывод) (продолжение)	16	Л	В	2		ТК	УО
33	<b>Молекулярная физика.</b> Определение теплопроводности почвы.	17	ЛЗ	Т	2	2	РК	КР
34	<b>Электрическое поле в диэлектриках.</b> Поляризация. Вектор электрического смещения. Сегнетоэлектрики.	17	Л	В	2		ТК	УО
35	<b>Проводники в электрическом поле.</b> Работа сил поля по перемещению заряда. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	18	Л	В	2		ТК	УО
36	<b>Электростатика.</b> Построение электростатического поля и определение его характеристик.	18	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
37	Выходной контроль				0,2	17,8	ТР ВыхК	Д Экз
<b>Итого за семестр:</b>					72,2	54		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 семестр								
38	<b>Постоянный электрический ток.</b> Электрический ток, плотность тока. Уравнение непрерывности. Электродвижущая сила. Проводимость. Сверхпроводимость. Законы Ома и Джоуля-Ленца в дифференциальной и интегральной формах.	1	Л	В	2	-	ТК	УО
39	<b>Геометрическая оптика.</b> Определение показателя преломления стекла.	1	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
40	<b>Постоянный ток.</b> Расчет токов и	2	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО

	напряжений в разветвленных цепях. Законы Кирхгофа.							
41	<b>Законы Кирхгофа.</b> Разветвленные цепи. Мощность тока Удельная тепловая мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.	2	Л	Т	2		ТК	УО
42	<b>Электрические токи в металлах и газах.</b> Вывод основных законов электрического тока в классической теории электропроводности	3	Л	В	2		ТК	УО
43	<b>Геометрическая оптика.</b> Изучение законов оптики.	3	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
44	<b>Расчет характеристик магнитных полей.</b> Магнитная индукция, напряженность. Действие магнитного поля на проводники с током и заряженные частицы.	4	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО
45	<b>Магнитное поле в вакууме.</b> Дипольный магнитный момент. Магнитная индукция. Закон Био-Савара-Лапласа. Применение закона Био-Савара-Лапласа для вывода индукции бесконечного прямого тока.	4	Л	В	2		ТК	УО
46	<b>Магнитное поле.</b> Взаимодействие проводников с током. Закон Ампера. Поле движущегося заряда. Сила Лоренца. Дивергенция и ротор магнитного поля. Работа перемещения проводника и контура с током в магнитном поле. Магнитомеханические явления.	5	Л	В	2	-	ТК	УО
47	<b>Дифракционные картины.</b> Определение длины волны света с помощью дифракционной решетки	5	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ПО
48	<b>Расчет интерференционных картин.</b> Интерференция от двух когерентных источников, в тонких пленках, кольца Ньютона.	6	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
49	<b>Магнетики.</b> Намагниченность магнетика. Виды магнетиков. Петля гистерезиса.	6	Л	В	2		ТК	УО
50	<b>Электромагнитная индукция.</b> Магнитный поток. Явление и закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла. Электромагнитные волны.	7	Л	В	2	-	ТК	УО
51	<b>Магнетизм.</b> Петля гистерезиса.	7	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
52	<b>Поляризация света.</b> Степень поляризации. Коэффициент поглощения.	8	ПЗ	ЗО	2	4	РК	КР
53	<b>Электромагнитные колебания.</b>	8	Л	В	2		ТК	УО

	Вывод дифференциальных уравнений колебаний в колебательном контуре.							
54	<b>Фотоэффект.</b> Изучение законов Столетова	9	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ПО
55	<b>Переменный ток.</b> Резонанс токов и напряжений.	9	Л	В	2	-	ТК	УО
56	<b>Фотоэффект.</b> Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.	10	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
57	<b>Электромагнитные волны.</b> Энергия и импульс волны.	10	Л	В	2		ТК	УО
58	<b>Изучение спектров.</b> Изучение спектра испускания неона и градуировка спектроскопа.	11	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ПО
59	<b>Фотометрия.</b> Основные фотометрические величины. Интерференция света. Световая волна. Оптическая плотность среды. Интенсивность света. Интерференция света. Условия максимума и минимума интенсивности света. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона.	11	Л	В	2	-	ТК	УО
60	<b>Расчет характеристик теплового излучения.</b> Энергетическая светимость, спектральная плотность энергетической светимости.	12	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
61	<b>Дифракция света.</b> Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Условия максимума и минимума амплитуды волны в точке. Дифракция Фраунгофера на щели и на дифракционной решетке.	12	Л	В	2		ТК	УО
62	<b>Металлы и полупроводники.</b> Изучение полупроводников р-п- типа	13	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ПО
63	<b>Распространение света в веществе.</b> Рассеяние света. Дисперсия света. Поглощение света. Закон Бугера. Виды спектров. Поляризация	13	Л	В	2	-	ТК	УО
64	<b>Переменный ток.</b> Расчет параметров колебательного контура.	14	ПЗ	Т	2	4	РК	КР
65	<b>Тепловое излучение.</b> Тепловое излучение и его характеристики. Универсальная функция Кирхгофа. Законы Стефана-Больцмана и Вина. Формула Планка.	14	Л	В	2		ТК	УО
66	<b>Переменный ток.</b> Изучение затухающих колебаний в колебательном контуре	15	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
67	<b>Фотоэффект.</b> Уравнение Эйнштейна. Фотоны. Импульс фотона. Давление света. Корпускулярно-волновая двойственность частиц. Физический смысл волн де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	15	Л	В	2	-	ТК	УО



68	<b>Атомная физика.</b> Изучение поляризации световых волн.	16	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
69	<b>Элементы атомной физики.</b> Модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Физический смысл боровских орбит. Основы зонной теории твердых тел. Металлы, диэлектрики и полупроводники по зонной теории.	16	Л	В	2		ТК	УО
70	<b>Поляризация.</b> Изучение законов Малюса	17	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
71	<b>Атомное ядро.</b> Основные свойства и строение атомных ядер. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные силы. Принцип Паули. Периодическая система элементов Менделеева. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.	17	Л	В	2	-	ТК	УО
72	<b>Расчет характеристик атомного ядра.</b> Дефект массы, энергия связи. Применение закона радиоактивного распада.	18	ПЗ	Т	2	3,9	РК	КР
73	<b>Элементы физики элементарных частиц.</b> Типы взаимодействия частиц. Классификация элементарных частиц.	18	Л	В	2		ТК	УО
74	Выходной контроль				0,1		Вых К	Зач Тс
<b>Итого за семестр:</b>					72,1	71,9		
<b>Всего по дисциплине:</b>					144, 3	125,9		

**Примечание:**

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ЛЗ – 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, Д- доклад, ВыхК – выходной контроль.

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

## 5. Образовательные технологии

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

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 08.03.01 Строительство направленность (профиль) «Тепло-, газо-, холодоснабжение и вентиляция» 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 проводятся 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 (библиотека СГАУ)

№ 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 <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=956758">http://znanium.com/bookread2.php?book=956758</a>	К.Б.Канн	Москва.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2018.	Все разделы
2.	<b>Физика:</b> учебник <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=927200">http://znanium.com/bookread2.php?book=927200</a>	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. <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=470189">http://znanium.com/bookread2.php?book=470189</a>	Д.В. Сивухин	М.:ФИЗМАТ ЛИТ, 2014	Разделы 1 семестра
2.	Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 2: Термодинамика и молекулярная физика. <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=470190">http://znanium.com/bookread2.php?book=470190</a>	Д.В. Сивухин	М.:ФИЗМАТ ЛИТ, 2014	Разделы 1 семестра
3.	Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 3: Электричество. <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=549781">http://znanium.com/bookread2.php?book=549781</a>	Д.В. Сивухин	М.:ФИЗМАТ ЛИТ, 2014	Разделы 2 семестра
4.	Физика: Учебное пособие для практических занятий .Ч.1. <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=858704">http://znanium.com/bookread2.php?book=858704</a>	В.В. Саушкин, Н.Н Матвеев., В.И. Лисицын	Воронеж: ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2012	Разделы 1 семестра
5.	Физика: Учебное пособие для практических занятий .Ч.2. <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=85870">http://znanium.com/bookread2.php?book=85870</a>	В.В. Саушкин, Н.Н Матвеев., В.И. Лисицын	Воронеж: ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2012	Разделы 2 семестра

**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](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.

6. 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.

7. Профессиональная база данных «Техэксперт».

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

8. 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 неисключительных (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 имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий 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 «Инженерная физика» имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий № 240, №244, №253.

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

Помещения для самостоятельной работы обучающихся - аудитории №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 «Инженерная 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 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 указанием 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 представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Инженерная физика».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Инженерная физика»**

Методические указания по изучению дисциплины «Инженерная физика» включают в себя:

1. Краткий курс лекций Часть 1,2,3
2. Учебно-методические пособия Часть 1,2,3

*Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры «Инженерная физика,  
электрооборудование и  
электротехнологии»  
«26» 08 2019 года (протокол №1).*

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Инженерная физика»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Инженерная физика» на 2019/2020 учебный год:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**


е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)  <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i>  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty  Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов  Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Инженерная физика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «23» декабря 2019 года (протокол №7).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

В.А.Трушкин



**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Инженерная физика»**


Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Инженерная физика» на 2019/2020 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>ESET NOD 32</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование программного продукта 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.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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.</p>	<p>Переход на новое лицензионное программное обеспечение</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Инженерная физика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «11» декабря 2019 года (протокол №6).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

В.А.Трушкин

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Инженерная физика»**

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

Обновлен список литературы

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  
а) основная литература (библиотека СГАУ)**

№ 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
3.	Физика: учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/133361">https://e.lanbook.com/book/133361</a>	М. Ю. Бузунова, В. В. Боннет	Иркутск: Иркутский ГАУ, 2019.	все разделы

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Инженерная физика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «25» августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.А. Трушкин

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Инженерная физика»**

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

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

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

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

В.А. Трушкин

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Инженерная физика»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Инженерная физика» на 2021/2022 учебный год:

Обновлен список литературы

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  
а) основная литература (библиотека СГАУ)**

№ 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.	Физика. Современный курс: учебник <a href="https://znanium.com/read?id=358507">https://znanium.com/read?id=358507</a>	Никеров, В. А.	Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 452 с. - ISBN 978-5-394-03392-	все разделы

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Инженерная физика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «28» августа 2021 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

В.А. Трушкин



**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Инженерная физика»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Инженерная физика» на 2021/2022 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № 6-219 2020 223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	Срок действия контракта истек
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № 6-133 2021 223-1205 от 09.11.2021 г.</p>	Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2022 г.)
<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов.</p> <p>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.</p>	Срок действия контракта истекает 31.12.2021 г.
<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № АЭ-030 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем от 15.12.2021 г.</p>	Заклучен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2022 г.)

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Инженерная физика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «16» декабря 2021 года (протокол № 4).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Трушкин В.А.

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Инженерная физика»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Инженерная физика» на 2022/2023 учебный год:

1. В связи с переименованием университета рабочую программу дисциплины «Инженерная физика», разработанную и утвержденную в федеральном государственном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова (ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ) считать рабочей программой дисциплины федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» (ФГБОУ ВО Вавиловский университет) на основании решения Ученого совета университета от 30.08.2022 протокол №1.

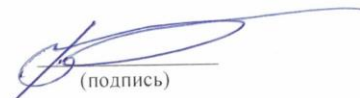
2. Обновлены экзаменационные билеты.

3. Дополнена основная литература в п.5 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»:

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или количество 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 <a href="https://znanium.com/read?id=393848">https://znanium.com/read?id=393848</a>	К.Б. Канн	Москва.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2022.	Все разделы

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Инженерная физика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Общеобразовательные дисциплины» «31» августа 2022 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

В.Н. Буйлов