

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 21.04.2023 14:56:44  
Уникальный программный ключ:  
528682d784671e566ab07f01fe112172f735a12



**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./  
« 22 » 04 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
/Павлов А.В./  
« 23 » 04 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>ИНЖЕНЕРНАЯ ФИЗИКА</b>
Направление подготовки	<b>20.03.01 Техносферная безопасность</b>
Направленность (профиль)	<b>Пожарная безопасность и охрана труда</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок Обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

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

  
(подпись)

**Саратов 2021**

## 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 в будущей профессии.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) «Пожарная безопасность и охрана труда» 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: электроника и электротехника, гидрогазодинамика, сопротивление материалов.

## 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	УК-1	<i>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	<b>УК - 1.9</b> Выявляет и классифицирует физические процессы (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального	<i>основные законы и явления естествознания (физики), методы теоретического и экспериментального исследований</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>

			исследования.		физические эксперименты).	
--	--	--	---------------	--	---------------------------	--

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.:	108,3		54,1	54,2					
<i>Аудиторная работа</i>									
лекции	36		18	18					
лабораторные	72		36	36					
практические	-		-	-					
<i>промежуточная аттестация</i>	0,3		0,1	0,2					
<i>контроль</i>	17,8		-	17,8					
Самостоятельная работа	89,9		53,9	36					
Форма итогового контроля	×		экз	зач					
Курсовой проект (работа)	×								

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины «Инженерная 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
2 семестр								
1.	<b>Кинематика материальной точки.</b> Место физики в структуре естественнонаучных и технических дисциплин. Основные понятия и определения кинематики поступательного движения. Графическое представление движения. Угловая скорость и	1	Л	В	2	-	ТК	УО

	угловое ускорение. Связь между линейными и угловыми величинами. Составляющие ускорения.							
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	ЛЗ	Т	2	4	ВК	ПО
4	<b>Динамика.</b> Две формы представления 2 закона Ньютона. Импульс в релятивистской и ньютоновской механике. Виды взаимодействия. Силы. Практическое применение законов Ньютона. Закон сохранения импульса и энергии. Работа, как приращение энергии. Графическое определение работы. Потенциальная энергия во внешнем поле сил. Дифференциал функции (градиент).	3	Л	В	2		ТК	УО
5	<b>Механика.</b> Изучение крутильных колебаний	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
6	<b>Механика.</b> Изучение законов сохранения импульса.	4	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ПО
7	<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. <b>Механические колебания.</b> Виды колебаний. Вывод дифференциальных уравнений гармонических и затухающих колебаний. Их характеристики.	5	Л	В	2	-	ТК	УО
8	<b>Механика.</b> Определение вязкости жидкости вискозиметром.	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
9	<b>Механика.</b> Проверка выполнения законов сохранения энергии.	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО
10	<b>Механические колебания.</b> Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний. Метод векторных диаграмм. Понятие о физическом маятнике. Явление резонанса. Сложение колебаний. Упругие волны. Волновое движение. Виды волн. Основные характеристики волнового процесса. Звуковые волны. Применение ультра- и инфразвука.	7	Л	В	2		ТК	УО
11	<b>Механика.</b> Определение вязкости жидкости методом Стокса.	7	ЛЗ	Т	2	4	РК	КР

12	<b>Механика.</b> Определение ускорения свободного падения при помощи физического маятника.	8	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО
13	<b>Гидродинамика.</b> Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли. Силы внутреннего трения. Ламинарное и турбулентное течения. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Уравнения идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Графическое представление изопроецессов.	9	Л	Т	2		ТК	УО
14	<b>Молекулярная физика.</b> Применение уравнений молекулярно-кинетической теории. Изопроецессы. Построение графиков различных переходов.	9	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
15	<b>Молекулярная физика.</b> Определение длины свободного пробега, эффективного диаметра и вязкости воздуха.	10	ЛЗ	В	2	2	ТК	УО
16	<b>Термодинамика.</b> Применение первого начала термодинамики к изопроецессам. Вывод формул работы газа при различных процессах. Политропный процесс. Давление газа на стенку (вывод). Средняя энергия теплового движения. Распределение Максвелла. Распределение Больцмана. Реальный газ.	11	Л	В	2	2	ТК	УО
17	<b>Термодинамика.</b> Расчет теплоты, работы, внутренней энергии системы. Определение по графику КПД цикла.	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
18	<b>Молекулярная физика.</b> Определение влажности воздуха психрометром.	12	ЛЗ	Т	2	4	РК	КР
19	<b>Электростатика.</b> Расчет характеристик электрического поля.	13	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ПО
20	<b>Второе начало термодинамики.</b> Круговые процессы. Прямой и обратный циклы. Тепловой двигатель и холодильная машина. Цикл Карно. Энтропия. Уравнение Нернста.	13	Л	В	2		ТК	УО
21	<b>Электростатика.</b> Определение характеристик электрического поля методом электролитической ванны.	14	ЛЗ	Т	2	2	РК	КР
22	<b>Электростатика.</b> Напряженность, потенциал точечного заряда. Графическое представление поля. Диполь. Теорема Остроградского-Гаусса. Циркуляция. Вычисление	15	Л	В	2		ТК	УО

	полей с помощью теоремы Гаусса (вывод). Циркуляция вектора напряженности. Вычисление полей с помощью теоремы Гаусса (вывод) (продолжение)							
23	<b>Термодинамика.</b> Определение показателя адиабаты.	15	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
24	<b>Молекулярная физика.</b> Определение теплопроводности почвы.	16	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
25	<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.	17	Л	В	2		ТК	УО
26	<b>Постоянный электрический ток.</b> Расчет сопротивления методом мостика Уитстона	18	ЛЗ	В	2		ТК	УО
27	<b>Электростатика.</b> Построение электростатического поля и определение его характеристик.	18 (2/6)	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
28	Выходной контроль				0,1	3,9	Вых К	Зач Тс
<b>Итого за семестр:</b>					54,1	53,9		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 семестр								
29	<b>Постоянный электрический ток</b> Законы Кирхгофа. Разветвленные цепи. Мощность тока. Удельная тепловая мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Вывод основных законов электрического тока в классической теории электропроводности	1	Л	Т	2		ТК	УО
30	<b>Постоянный ток.</b> Законы Кирхгофа.	1	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО
31	<b>Геометрическая оптика.</b> Определение показателя преломления стекла.	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
32	<b>Геометрическая оптика.</b> Изучение законов волновой оптики.	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
33	<b>Магнитное поле.</b> Дипольный магнитный момент. Магнитная индукция. Закон Био-Савара-Лапласа. Применение закона Био-Савара-Лапласа для вывода индукции бесконечного прямого тока.	3	Л	Т	2		ТК	ПО

	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.							
34	<b>Магнитное поле.</b> Определение магнитной составляющей земли.	4	ЛЗ	В	2	2	ТК	УО
35	<b>Дифракционные картины.</b> Определение длины волны света с помощью дифракционной решетки	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО
36	<b>Магнитное поле.</b> Намагниченность магнетика. Виды магнетиков. Петля гистерезиса.	5	Л	Т	2		ТК	УО
37	<b>Магнитное поле.</b> Расчет характеристик петли гистерезиса.	6	ЛЗ	В	2	2	ТК	УО
38	<b>Электромагнитная индукция.</b> Магнитный поток. Явление и закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла. Электромагнитные волны.	7	Л	В	2		ТК	УО
39	<b>Магнитное поле.</b> Магнетики.	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
40	<b>Поляризация света.</b> Степень поляризации. Коэффициент поглощения.	8	ЛЗ	ЗО	2	2	РК	КР
41	<b>Фотоэффект.</b> Изучение законов Столетова	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО
42	<b>Переменный ток. Электромагнитные колебания.</b> Вывод дифференциальных уравнений колебаний в колебательном контуре. Резонанс токов и напряжений. Электромагнитные волны. Энергия и импульс волны.	9	Л	В	2		ТК	УО
43	<b>Фотоэффект.</b> Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
44	<b>Изучение спектров.</b> Изучение спектра испускания неона и градуировка спектроскопа.	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО
45	<b>Волновая оптика.</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
46	<b>Фотоэффект.</b> Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.	12	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
47	<b>Металлы и полупроводники.</b>	13	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО

	Изучение полупроводников p-n- типа							
48	<b>Волновая оптика.</b> Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Условия максимума и минимума амплитуды волны в точке. Дифракция Фраунгофера на щели и на дифракционной решетке. Рассеяние света. Дисперсия света. Поглощение света. Закон Бугера. Виды спектров. Поляризация	13	Л	В	2		ТК	УО
49	<b>Переменный ток.</b> Изучение затухающих колебаний в колебательном контуре.	14	ЛЗ	Т	2	2	РК	КР
50	<b>Переменный ток.</b> Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре	15	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
51	<b>Квантовая физика.</b> Тепловое излучение и его характеристики. Универсальная функция Кирхгофа. Законы Стефана-Больцмана и Вина. Формула Планка. 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
52	<b>Волновая оптика.</b> Изучение закона Малюса.	16	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
53	<b>Волновая оптика.</b> Изучение закона Малюса.	17	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
54	<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. 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
55	<b>Геометрическая оптика.</b> Линзы	18	ЛЗ	Т	2	2	РК	КР
56	Выходной контроль				0,2	17,8	Вых К	экз
<b>Итого за семестр:</b>					72,1	36		
<b>Всего по дисциплине:</b>					108, 3	89,9		



**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, 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, лабораторные занятия.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) «Пожарная безопасность и охрана труда» 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 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 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 «Инженерная 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 «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 указания Часть 1,2,3

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «22» апреля 2021 года (протокол №11).*