

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 01.07.2025 15:41:09

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f01e1ba2172f735a12

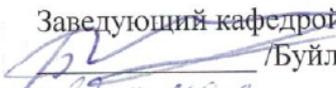
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии
имени Н. И. Вавилова»**

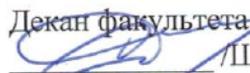
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой


/Буйлов В.Н./
«22» июля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета


/Шишурин С.А./
«22» июля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ИНЖЕНЕРНАЯ ФИЗИКА
Направление подготовки	35.03.11 Гидромелиорация
Направленность (профиль)	Орошение земель и обводнение территорий
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	очная

Разработчики: старший преподаватель, Рыжова Е.В.


(подпись)

доцент, Кочелаевская К.В.


(подпись)

Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная физика» является формирование у обучающихся навыка проведения анализа и синтеза информации при расчете физических явлений в инженерных устройствах и использование полученных знаний в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация дисциплина «Инженерная физика» относится к обязательной части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Физика», «Математика» (базовый уровень)».

Дисциплина «Инженерная физика» является базовой для изучения дисциплин: «Гидравлика», «Механика», «Общая электротехника и электроника с основами автоматики».

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленной 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	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.4 способен решать типовые задачи в области гидромелиорации на основе законов физики	основные законы физики, физические основы механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики), методы исследования	применять свои знания и системный подход в решении естественнонаучных проблем, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности	навыками работы с современной научной инструментальной базой, основными физическими методами анализа и расчета технических устройств
2	ПК-8	Способен использовать основные законы естественнонаучн	ПК-8.2 способен решать поставленные	методы и приемы решения поставленных прикладных	использовать методы и приемы решения поставленных	технологиями решения задач профессионал

	ых дисциплин (модулей), методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач	прикладные задачи в области гидромелиорации с использованием законов физики	задач в области гидромелиорации	прикладных задач в области гидромелиорации	ьной направленности в области гидромелиорации
--	---	---	---------------------------------	--	---

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часа.

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.	140,3		72,1	68,2					
<i>аудиторная работа:</i>	140		72	68					
лекции	52		18	34					
лабораторные	52		36	16					
практические	36		18	18					
<i>промежуточная аттестация</i>	0,3		0,1	0,2					
<i>контроль</i>	17,8		-	17,8					
Самостоятельная работа	129,9		71,9	58					
Форма итогового контроля			зач	экз					
Курсовой проект (работа)									

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 семестр								
1.	Раздел 1. Физические основы механики. Место физики в структуре естественнонаучных и технических дисциплин. Основные понятия и определения кинематики поступательного движения. Криволинейное движение. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь между линейными и угловыми величинами. Составляющие ускорения.	1	Л	В	2	10	ТК	УО
2.	Раздел 1. Физические основы механики. Изучение крутильных колебаний. (теоретическая	1	ЛЗ	Т	2		ТК ВК	УО ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	часть).							
3.	Раздел 1. Физические основы механики. Решение задач на расчет характеристик поступательного и вращательного движений.	2	П	Т	2		ТК	УО
4.	Раздел 1. Физические основы механики. Изучение крутильных колебаний. (экспериментальная часть).	2	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
5.	Раздел 2. Основы динамики. Законы Ньютона. Виды взаимодействий. Сила и масса. Виды сил в механике. Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса для системы тел. Системы замкнутые и открытые. Центр массы системы тел. Работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии. Момент силы и момент инерции. Закон сохранения момента импульса. Теорема Штейнера. Основной закон динамики вращательного движения. Кинетическая энергия вращающегося тела.	3	Л	В	2	10	ТК	УО
6.	Раздел 2. Основы динамики. Изучение законов колебательного движения (теоретическая часть).	3	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
7.	Раздел 2. Основы динамики. Решение задач на законы динамики материальной точки и твердого тела.	4	П	Т	2		ТК	УО
8.	Раздел 2. Основы динамики. Изучение законов колебательного движения (экспериментальная часть).	4	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
9.	Раздел 3. Механические колебания и волны. Колебательное движение. Дифференциальное уравнение свободных гармонических колебаний математического, физического и пружинного маятников. Амплитуда, фаза, частота и период колебаний. Затухающие колебания. Амплитуда затухающих колебаний. Декремент затухания. Добротность. Вынужденные колебания. Резонанс. Резонансная частота. Волновое движение. Продольные и поперечные волны. Уравнение волны. Длина волны и частота. Энергия волны. Стоячие волны.	5	Л	В	2	10	ТК	УО
10.	Раздел 3. Механические колебания и волны. Определение скорости звука в воздухе методом стоячих звуковых волн (теоретическая часть).	5	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
11.	Раздел 3. Механические колебания и волны. Решение задач на механические колебания и волны	6	П	Т	2		ТК	УО
12.	Раздел 3. Механические колебания и волны. Определение скорости звука в воздухе методом стоячих звуковых волн (экспериментальная часть).	6	ЛЗ	Т	2		ТК РК	ПО КР
13.	Раздел 4. Молекулярная физика. Масса и размеры молекул. Число Авогадро. Идеальный газ. Термодинамические параметры. Уравнение состояния. Изопроцессы. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов для давления. Распределения Максвелла и Больцмана. Число степеней свободы. Распределение энергии по степеням свободы. Явления переноса: диффузия, внутреннее трение, теплопроводность.	7	Л	Т	2	10	ТК	УО
14.	Раздел 4. Молекулярная физика. Определение вязкости воздуха, средней длины свободного пробега, эффективного диаметра и эффективного сечения (теоретическая часть).	7	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
15.	Раздел 4. Молекулярная физика. Решение задач на газовые законы и уравнение Клайперона-Менделеева.	8	П	П	2		ТК	УО
16.	Раздел 4. Молекулярная физика. Определение вязкости воздуха, средней длины	8	ЛЗ	Т	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	свободного пробега, эффективного диаметра и эффективного сечения (экспериментальная часть).							
17	Раздел 5. Основы термодинамики. I начало термодинамики. Теплота, работа и внутренняя энергия. Уравнение Пуассона для адиабатического процесса. II начало термодинамики и его статистическое истолкование. Политропический процесс. Тепловая машина и ее КПД. Цикл Карно. Обратимый и необратимый процессы. Холодильная машина. Энтропия. Уравнение Нернста.	9	Л	ПК	2	10	ТК	УО
18.	Раздел 5. Основы термодинамики. Определение теплопроводности почвы (теоретическая часть).	9	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
19.	Раздел 5. Основы термодинамики. Решение задач на I начало термодинамики.	10	П	Т	2		ТК	УО
20.	Раздел 5. Основы термодинамики. Определение теплопроводности почвы (экспериментальная часть).	10	ЛЗ	Т	2		ТК РК	ПО КР
21.	Раздел 6. Электростатика. Электромагнитное взаимодействие. Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Работа сил электростатического поля, потенциал. Связь между напряженностью и потенциалом электрического поля. Градиент потенциала. Теорема о циркуляции электрического поля. Понятие о потоке вектора и его дивергенции. Теорема Остроградского-Гаусса. Электрическое поле в диэлектриках. Основные теоремы электростатики в интегральной и дифференциальной форме. Граничные условия для электрического поля.	11	Л	В	2	10	ТК	УО
22.	Раздел 6. Электростатика. Изучение электрического поля методом электролитической ванны (теоретическая часть)	11	ЛЗ	П	2		ТК	УО
23.	Раздел 6. Электростатика. Решение задач на основные законы электростатики.	12	П	Т	2		ТК	УО
24.	Раздел 6. Электростатика. Изучение электрического поля методом электролитической ванны (экспериментальная часть упр.1).	12	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
25	Раздел 6. Электростатика. Электрические поля вокруг проводников. Емкость проводников. Конденсаторы. Вычисление емкости простых конденсаторов. Соединение конденсаторов. Энергия системы неподвижных точечных зарядов. Энергия заряженного проводника и заряженного конденсатора. Энергия электростатического поля.	13	Л	В	2		ТК	УО
26.	Раздел 6. Электростатика. Изучение электрического поля методом электролитической ванны (экспериментальная часть упр.2).	13	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
27.	Раздел 6. Электростатика. Решение задач на конденсаторы.	14	П	Т	2		ТК	УО
28.	Раздел 7. Постоянный электрический ток. Измерение электрических сопротивлений (теоретическая часть).	14	ЛЗ	Т	2	11,9	ТК	УО
29.	Раздел 7. Постоянный электрический ток. Электрический ток. Плотность тока, сила тока. Условия существования электрического тока. Закон Ома для однородного участка цепи. Сопротивление проводников. Дифференциальная форма закона Ома. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля –	15	Л	В	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Ленца. КПД источника тока.							
30.	Раздел 7. Постоянный электрический ток. Измерение электрических сопротивлений (экспериментальная часть упр.1).	15	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
31.	Раздел 7. Постоянный электрический ток. Решение задач на законы Ома.	16	П	Т	2		ТК	УО
32.	Раздел 7. Постоянный электрический ток. Измерение электрических сопротивлений (экспериментальная часть упр.2).	16	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
33.	Раздел 7. Постоянный электрический ток. Сторонние силы. ЭДС источника тока. Закон Ома для неоднородного участка цепи и для замкнутой цепи. Законы Кирхгофа. Электрический ток в различных средах.	17	Л	В	2		ТК	УО
34.	Раздел 7. Постоянный электрический ток. Изучение контактных явлений и исследование зависимости термо-ЭДС от температуры (теоретическая часть).	17	ЛЗ	Т	2		ТК ТР	УО Д
35.	Раздел 7. Постоянный электрический ток. Решение задач на расчет электрических цепей.	18	П	Т	2		ТК	УО
36.	Раздел 7. Постоянный электрический ток. Изучение контактных явлений и исследование зависимости термо-ЭДС от температуры (экспериментальная часть).	18	ЛЗ	Т	2		ТК РК	ПО КР
37.	Выходной контроль				0,1		Вых. К	3 Тс
Итого за 2 семестр					72	71,9		
3 семестр								
1.	Раздел 8. Электромагнетизм. Законы Ампера. Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции.	1	Л	В	2	14,5	ТК	УО
2.	Раздел 8. Электромагнетизм. Решение задач на принцип суперпозиции магнитных полей	1	ПЗ	Т	2		ТК ВК	УО
3.	Раздел 8. Электромагнетизм. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Принцип работа масс-спектрографа и циклотрона.	2	Л	В	2		ТК	УО
4.	Раздел 8. Электромагнетизм. Изучение свойств ферромагнетиков, снятие петли гистерезиса и определение основных характеристик ферромагнетика (теоретическая часть)	2	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
5.	Раздел 8. Электромагнетизм. Магнитный момент. Момент сил, действующих на контур с током в магнитном поле. Работа, совершаемая при перемещении контура с током в магнитном поле.	3	Л	В	2		ТК	УО
6.	Раздел 8. Электромагнетизм. Решение задач на силы Ампера и Лоренца	3	ПЗ	Т	2		ТК	УО
7.	Раздел 8. Электромагнетизм. Магнитное поле в веществе. Диа -, пара- и ферромагнетики. Петля гистерезиса	4	Л	В	2		ТК	УО
8.	Раздел 8. Электромагнетизм. Изучение свойств ферромагнетиков, снятие петли гистерезиса и определение основных характеристик ферромагнетика (экспериментальная часть)	4	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
9.	Раздел 8. Электромагнетизм. Закон электромагнитной индукции Фарадея и правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность контура и соленоида.	5	Л	В	2		ТК	УО
10.	Раздел 8. Электромагнетизм. Решение задач на закон электромагнитной индукции	5	ПЗ	Т	2		ТК	УО
11.	Раздел 8. Электромагнетизм.	6	Л	В	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Процессы в электрических цепях, содержащих индуктивность. Энергия магнитного поля							
12.	Раздел 8. Электромагнетизм. Индуктивность соленоида (теоретическая часть)	6	ЛЗ	Т	2		ТК РК	ПО КР
13.	Раздел 8. Электромагнетизм. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Формула Томсона.	7	Л	В	2		ТК	УО
14.	Раздел 8. Электромагнетизм. Решение задач на электромагнитные колебания.	7	ПЗ	Т	2		ТК	УО
15.	Раздел 8. Электромагнетизм. Система уравнений Максвелла в дифференциальной и интегральной форме. Ток смещения.	8	Л	В	2		ТК	УО
16.	Раздел 8. Электромагнетизм. Индуктивность соленоида (экспериментальная часть)	8	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
17.	Раздел 9. Оптика. Волновое уравнение. Скорость распространения электромагнитных волн. Энергия и поток энергии. Теорема Пойнтинга.	9	Л	Т	2	14,5	ТК	УО
18.	Раздел 9. Оптика. Решение задач на электромагнитные колебания	9	ПЗ	Т	2		ТК	УО
19.	Раздел 9. Оптика. Понятие о когерентности. Интерференция колебаний.	10	Л	В	2		ТК	УО
20.	Раздел 9. Оптика. Определение показателя преломления стекла при помощи микроскопа (теоретическая часть).	10	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
21.	Раздел 9. Оптика. Принцип Гюйгенса и Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Дифракция на круглом отверстии. Дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке.	11	Л	В	2		ТК	УО
22.	Раздел 9. Оптика. Решение задач на интерференцию и дифракцию световых волн	11	ПЗ	Т	2		ТК	УО
23.	Раздел 9. Оптика. Дисперсия света. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Закон Бугера.	12	Л	В	2		ТК	УО
24.	Раздел 9. Оптика. Определение показателя преломления стекла при помощи микроскопа (экспериментальная часть).	12	ЛЗ	Т	2		ТК РК	ПО КР
25.	Раздел 10. Квантовая природа излучения. Тепловое излучение и его характеристики. Закон Кирхгофа для теплового излучения. Экспериментальные законы излучения абсолютно черного тела.	13	Л	В	2	14,5	ТК	УО
26.	Раздел 10. Квантовая природа излучения. Решение задач на законы теплового излучения	13	ПЗ	Т	2		ТК	УО
27.	Раздел 10. Квантовая природа излучения. Фотоэффект. опыты Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Эффект Комптона. Корпускулярно-волновой дуализм.	14	Л	В	2		ТК	УО
28.	Раздел 10. Квантовая природа излучения. Исследование фотоэффекта.	14	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
29.	Раздел 11. Элементы квантовой физики, физики атома и атомного ядра. Спектр испускания и поглощения водорода. Теория атома водорода по Бору. Элементы квантовой механики. Соотношение неопределенностей.	15	Л	В	2	14,5	ТК	УО
30.	Раздел 11. Элементы квантовой физики, физики атома и атомного ядра. Решение задач на постулаты Бора	15	ПЗ	П	2		ТК	УО
31.	Раздел 11. Элементы квантовой физики, физики атома и атомного ядра. Операторы в квантовой механике. Уравнение Шредингера. Уравнение Шредингера для атома водорода. Квантовая теория атома водорода.	16	Л	В	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Квантовые числа. Принцип Паули.							
32.	Раздел 11. Элементы квантовой физики, физики атома и атомного ядра. Изучение спектра испускания неона и градуировка спектроскопа	16	ЛЗ	Т	2		ТК ТР	УО Д
33.	Раздел 11. Элементы квантовой физики, физики атома и атомного ядра. Элементы физики атомного ядра. Модели атомного ядра. Ядерные силы. Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Элементы физики элементарных частиц. Элементарные частицы.	17	Л	В	2		ТК	УО
34.	Раздел 11. Элементы квантовой физики, физики атома и атомного ядра. Решение задач на закон радиоактивного распада	17	ПЗ	Т	2		ТК РК	ПО КР
35.	Выходной контроль.				0,2	17,8	Вых. К	Э
Итого за 3 семестр:					68	58		
Итого:					140,3	129,9		

Примечание:

Условные обозначения:

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

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, ПК – лекция-пресс-конференция (занятие пресс-конференция), Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

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, Тс – тестирование, Э – экзамен, З – зачет, Д – доклад, КР – контрольная работа.

5. Образовательные технологии

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

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.11 Гидромелиорация 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.

Лекция - пресс-конференция («I начало термодинамики. Теплота, работа и внутренняя энергия. Уравнение Пуассона для адиабатического процесса. II начало термодинамики и его статистическое истолкование. Политропический процесс. Тепловая машина и ее КПД. Цикл Карно. Обратимый и необратимый процессы. Холодильная машина. Энтропия. Уравнение Нернста.») проводится в форме ответов на интересующие обучающихся вопросы по данной теме. Данное занятие способствует выявлению круга интересов и потребностей обучающихся, степени их подготовленности к работе, отношение к предмету и направлены на привлечение внимания слушателей к главным моментам содержания учебного предмета, уточнение представлений преподавателя о степени усвоения материала, систематизацию знаний обучаемых, коррекцию работы по курсу.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с физическим оборудованием, проведения физического эксперимента, анализа, обработки, оценки результатов эксперимента, расчета погрешности измерений.

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы в решении естественнонаучных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, так и интерактивные методы, например – проблемное занятие. Решение задач позволяет углубить знания обучающихся, развить их мышление, обучиться анализу задачной ситуации и пути нахождения ее решения, а также умению творчески подходить к возникающим проблемам. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Проблемные занятия («Решение задач на газовые законы и уравнение Клайперона-Менделеева») строятся таким образом, чтобы обусловить появление вопроса в сознании обучающегося. На этих занятиях новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания обучающихся в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности. Проблемное занятие способствует развитию умения строить математические модели физических явлений путем суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

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 Вавиловского университета)

№ 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
	Курс общей физики: Учебное пособие https://znanium.com/read?id=393848	К.Б. Канн	Москва.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2022.	все разделы

Физика. Современная картина мира Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/266801	А. Н. Сальников	Санкт-Петербург : Лань, 2022.	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, таб. 3)
1	2	3	4	5
	Физика: учебник https://znanium.com/read?id=372962	В.И. Демидченко, И. В. Демидченко	Москва: ИНФРА-М, 2020	Все разделы
	Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 1: Механика. http://znanium.com/bookread2.php?book=470189	Д.В. Сивухин	М.:ФИЗМАТ ЛИТ, 2014	1-3
	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.:ФИЗМАТ ЛИТ, 2014	4-5
	Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 3: Электричество. http://znanium.com/bookread2.php?book=549781	Д.В. Сивухин	М.:ФИЗМАТ ЛИТ, 2015	6-8
	Физика. Волновая оптика. Квантовая природа излучения. Элементы атомной и ядерной физики: Учебное пособие- http://znanium.com/bookread2.php?book=438135	С.И. Кузнецов, А.М. Лидер	Москва: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015	9-11

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

- официальный сайт университета <https://www.vavilovsar.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 <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://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 (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. 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 Internet; свободная регистрация).

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	«Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений	Вспомогательное программное обеспечение
2	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024–31.12.2024 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 «Общеобразовательные дисциплины» имеются аудитории № 240, №244, №253.

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

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 413, читальный зал библиотеки) 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» разработан 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 06.04.2021 № 245 «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. Инженерная физика: краткий курс лекций для обучающихся направления подготовки 35.03.11 Гидромелиорация в 3 частях/ Сост.: Е.В. Рыжова, К.В. Кочелаевская/ ФГБОУ ВО «Вавиловский университет». – Саратов, 2024.

2. Инженерная физика. Учебно-методическое пособие для обучающихся направления подготовки 35.03.11 Гидромелиорация в 3 частях/ Сост.: К.В. Кочелаевская, Е.В. Рыжова – ФГБОУ ВО «Вавиловский университет». – Саратов, 2024.

3. Инженерная физика: методические указания для практических работ для обучающихся направления подготовки 35.03.11 Гидромелиорация - Сост.: Е.В. Рыжова, К.В. Кочелаевская / ФГБОУ ВО «Вавиловский университет». – Саратов, 2024. – 54 с.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Общеобразовательные дисциплины» «22» мая 2024 года (протокол № 10).