

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 21.03.02 Землеустройство и кадастры 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 дисциплины: «Методы научных исследований в землеустройстве и кадастрах».

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 задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	ОПК-1.3 – Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний физики и информатики	основные законы естествознания (физики, в том числе 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

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 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.	108,3		54,1	54,2					
<i>аудиторная работа:</i>	108		54	54					
лекции	36		18	18					
лабораторные	-		-	-					
практические	72		36	36					
<i>промежуточная аттестация</i>	0,3		0,1	0,2					
<i>контроль</i>	17,8		-	17,8					
Самостоятельная работа	125,9		53,9	72					
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	8	ТК	УО
2.	Раздел 1. Физические основы механики. Решение задач на расчет характеристик поступательного движения	1	ПЗ	Т	2		ТК ВК	УО
3.	Раздел 1. Физические основы механики. Решение задач на расчет характеристик вращательного движения	2	ПЗ	Т	2		ТК	УО
4.	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.	3	Л	В	2	8	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	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							
5.	Раздел 2. Основы динамики. Решение задач по динамике поступательного движения	3	ПЗ	Т	2		ТК	УО
6.	Раздел 2. Основы динамики. Решение задач по динамике вращательного движения	4	ПЗ	Т	2		ТК	УО
7.	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 и вынужденные колебания. Волновое движение. Продольные и поперечные волны. Уравнение волны. Длина волны и частота. Энергия волны.	5	Л	В	2	7	ТК	УО
8.	Раздел 3. Механические колебания и волны. Решение задач на расчет характеристик гармонических колебаний	5	ПЗ	Т	2		ТК	УО
9.	Раздел 3. Механические колебания и волны. Решение задач на расчет характеристик механических волн.	6	ПЗ	Т	2		ТК РК	ПО КР
10.	Раздел 4. Молекулярная физика. Масса и размеры молекул. Число Авогадро. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов для давления. Термодинамические параметры. Уравнение состояния. Изопроцессы.	7	Л	Т	2	8	ТК	УО
11.	Раздел 4. Молекулярная физика. Решение задач на уравнение состояния идеального газа.	7	ПЗ	Т	2		ТК	УО
12.	Раздел 4. Молекулярная физика. Решение задач на газовые законы.	8	ПЗ	П	2		ТК	УО
13.	Раздел 4. Молекулярная физика. Распределения Максвелла и Больцмана. Число степеней свободы. Распределение энергии по степеням свободы. Явления переноса: диффузия, внутреннее трение, теплопроводность.	9	Л	В	2		ТК	УО
14.	Раздел 4. Молекулярная физика. Решение задач на распределение Максвелла и Больцмана.	9	ПЗ	Т	2		ТК	УО
15.	Раздел 4. Молекулярная физика. Решение задач на законы явлений переноса	10	ПЗ	Т	2		ТК	УО
16.	Раздел 5. Основы термодинамики. I начало термодинамики. Теплота, работа и внутренняя энергия. Уравнение Пуассона для адиабатического процесса. II начало термодинамики и его статистическое истолкование. Тепловая машина и ее КПД. Цикл Карно. Обратимый и необратимый процессы.	11	Л	ПК	2	8	ТК	УО
17.	Раздел 5. Основы термодинамики. Решение задач на первое начало термодинамики	11	ПЗ	Т	2		ТК	УО
18.	Раздел 5. Основы термодинамики. Решение задач на КПД тепловой машины	12	ПЗ	Т	2		ТК РК	ПО КР
19.	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	13	Л	В	2	8	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	диэлектриках. Основные теоремы электростатики в интегральной и дифференциальной форме.							
20.	Раздел 6. Электростатика. Решение задач на закон Кулона и принцип суперпозиции электрических полей.	13	ПЗ	Т	2		ТК	УО
21.	Раздел 6. Электростатика. Решение задач расчет энергетических характеристик электрических полей.	14	ПЗ	Т	2		ТК	УО
22.	Раздел 6. Электростатика. Электрические поля вокруг проводников. Электроемкость проводников. Конденсаторы. Вычисление емкости простых конденсаторов. Соединение конденсаторов. Энергия системы неподвижных точечных зарядов. Энергия заряженного проводника и заряженного конденсатора. Энергия электростатического поля.	15	Л	В	2		ТК	УО
23.	Раздел 6. Электростатика. Решение задач на расчеты характеристик конденсаторов	15	ПЗ	Т	2		ТК	УО
24.	Раздел 6. Электростатика. Решение задач на соединения конденсаторов	16	ПЗ	Т	2		ТК	УО
25	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 – Ленца. КПД источника тока. Сторонние силы. ЭДС источника тока. Закон Ома для неоднородного участка цепи и для замкнутой цепи. Законы Кирхгофа.	17	Л	В	2	6,9	ТК	УО
26.	Раздел 7. Постоянный электрический ток. Решение задач на законы Ома и Джоуля-Ленца.	17	ПЗ	Т	2		ТК ТР	УО Д
27.	Раздел 7. Постоянный электрический ток. Решение задач на законы Кирхгофа.	18	ПЗ	Т	2		ТК РК	ПО КР
28.	Выходной контроль				0,1		Вых. К	3 Тс
Итого за 2 семестр					54,1	53,9		
3 семестр								
1.	Раздел 8. Электромагнетизм. Законы Ампера. Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Принцип работы масс-спектрографа и циклотрона.	1	Л	В	2	18	ТК	УО
2.	Раздел 8. Электромагнетизм. Решение задач на расчет силы Ампера	1	ПЗ	Т	2		ТК ВК	УО
3.	Раздел 8. Электромагнетизм. Решение задач на расчет характеристик движения заряженной частицы в однородном магнитном поле.	2	ПЗ	Т	2		ТК	УО
4.	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. Магнитное поле в веществе. Диа -, пара- и ферромагнетика. Петля гистерезиса.	3	Л	В	2		ТК	УО
5.	Раздел 8. Электромагнетизм. Решение задач на вращение контура с током в магнитном поле	3	ПЗ	Т	2		ТК	УО
6.	Раздел 8. Электромагнетизм. Решение задач на расчет магнитных полей в веществе	4	ПЗ	Т	2		ТК	УО
7.	Раздел 8. Электромагнетизм. Закон электромагнитной индукции Фарадея и правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность контура и соленоида. Процессы в электрических цепях,	5	Л	В	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	содержащих индуктивность. Энергия магнитного поля							
8.	Раздел 8. Электромагнетизм. Решение задач на закон электромагнитной индукции	5	ПЗ	Т	2		ТК	УО
9.	Раздел 8. Электромагнетизм. Решение задач на процессы в электрических цепях, содержащих индуктивность	6	ПЗ	Т	2		ТК РК	ПО КР
10.	Раздел 8. Электромагнетизм. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Формула Томсона. Система уравнений Максвелла в дифференциальной и интегральной форме. Ток смещения.	7	Л	В	2		ТК	УО
11.	Раздел 8. Электромагнетизм. Решение задач на расчет характеристик колебательного контура	7	ПЗ	Т	2		ТК	УО
12.	Раздел 8. Электромагнетизм. Решение задач на формулу Томсона	8	ПЗ	Т	2		ТК	УО
13.	Раздел 9. Оптика. Волновое уравнение. Скорость распространения электромагнитных волн. Энергия и поток энергии. Теорема Пойнтинга. Понятие о когерентности. Интерференция колебаний.	9	Л	Т	2	18	ТК	УО
14.	Раздел 9. Оптика. Решение задач на энергию электромагнитной волны	9	ПЗ	Т	2		ТК	УО
15.	Раздел 9. Оптика. Решение задач на интерференцию колебаний.	10	ПЗ	Т	2		ТК	УО
16.	Раздел 9. Оптика. Принцип Гюйгенса и Гюйгенса-Френеля. Интерференция света. Зоны Френеля. Дифракция на круглом отверстии. Дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке. Дисперсия света. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Закон Бугера.	11	Л	В	2		ТК	УО
17.	Раздел 9. Оптика. Решение задач на интерференцию света.	11	ПЗ	Т	2		ТК РК	ПО КР
18.	Раздел 9. Оптика. Решение задач на дифракцию света.	12	ПЗ	Т	2		ТК	УО
19.	Раздел 10. Квантовая природа излучения. Тепловое излучение и его характеристики. Закон Кирхгофа для теплового излучения. Экспериментальные законы излучения абсолютно черного тела. Фотоэффект. Опыт Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Эффект Комптона. Корпускулярно-волновой дуализм	13	Л	В	2	18	ТК	УО
20.	Раздел 10. Квантовая природа излучения. Решение задач на тепловое излучение	13	ПЗ	Т	2		ТК	УО
21.	Раздел 10. Квантовая природа излучения. Решение задач на фотоэффект.	14	ПЗ	Т	2		ТК	УО
22.	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. Операторы в квантовой механике. Уравнение Шредингера. Уравнение Шредингера для атома водорода. Квантовая теория атома водорода. Квантовые числа. Принцип Паули.	15	Л	В	2	18	ТК	УО
23.	Раздел 11. Элементы квантовой физики, физики атома и атомного ядра. Решение задач на постулаты Бора.	ПЗ	Т	Т	2		ТК	УО
24.	Раздел 11. Элементы квантовой физики, физики атома и атомного ядра. Решение задач по атомной физике.	ПЗ	Т	В	2		ТК	УО
25.	Раздел 11. Элементы квантовой физики, физики	17	Л	В	2	10	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	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.							
26.	Раздел 11. Элементы квантовой физики, физики атома и атомного ядра. Решение задач на расчет ядерных реакций.	17	ПЗ	Т	2		ТК ТР	УО Д
27.	Раздел 11. Элементы квантовой физики, физики атома и атомного ядра. Решение задач на радиоактивный распад.	18	ПЗ	Т	2		ТК РК	ПО КР
28.	Выходной контроль.				0,2	17,8	Вых. К	Э
Итого за 3 семестр:					54,2	72		
Итого:					158,3	125,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, 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, практические занятия.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры 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. Тепловая машина и ее КПД. Цикл Карно. Обратимый и необратимый процессы.») 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, отношению 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 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») 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 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 http://znanium.com/bookread2.php?book=956758	К.Б. Канн	Москва.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2018.	1-11
2.	Физика: учебник http://znanium.com/bookread2.php?book=927200	В.И. Демидченко, И. В. Демидченко	Москва: ИНФРА-М, 2018	1-11

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
1.	Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 1: Механика. http://znanium.com/bookread2.php?book=470189	Д.В. Сивухин	М.:ФИЗМАТЛИТ, 2014	1-3

1	2	3	4	5
2.	Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 2: Термодинамика и молекулярная физика. http://znanium.com/bookread2.php?book=470190	Д.В. Сивухин	М.:ФИЗМАТЛИТ, 2014	4-5
3.	Общий курс физики: Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 3: Электричество. http://znanium.com/bookread2.php?book=549781	Д.В. Сивухин	М.:ФИЗМАТЛИТ, 2015	6-8
4.	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 <http://www.sgau.ru>
- Открытый колледж. Физика <http://physics.ru>
- новости естественных наук <https://elementy.ru>

г) периодические издания

1. «Вопросы электротехнологии» – журнал Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А.-

<http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=48773>

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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. Поисковые интернет-системы Яндекс <https://yandex.ru>, Rambler <https://www.rambler.ru>, Google <https://www.google.ru>.

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	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.	Вспомогательное программное обеспечение
2	Все темы дисциплины	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.	Вспомогательное программное обеспечение

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения лекционных, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащенных необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Для практических занятий имеются учебные аудитории №240, 244, 253, оснащенные комплектом обучающих плакатов, лабораторными установками.

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» 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. Инженерная физика: краткий курс лекций для обучающихся направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры в 3 частях/ Сост.: Е.В. Рыжова, К.В. Кочелаевская/ ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2021.

2. Инженерная физика: методические указания для практических работ для обучающихся направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры - Сост.: Е.В. Рыжова, К.В. Кочелаевская / ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2021.

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