

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 14.04.2019 14:50:01
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab077a1fe1ba2172f75a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

/Трушкин В.А./

«27» августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

/Соловьев Д.А./

«27» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

ФИЗИКА

Направление подготовки

**20.03.02 Природообустройство и
водопользование**

Направленность
(профиль)

**Инженерная защита территорий и
сооружений**

Квалификация
выпускника

Бакалавр

Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

Очная

Разработчики: старший преподаватель Рыжова Е.В.

доцент, Кочелаевская К.В.

(подпись)

(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыка проведения анализа и расчета 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 20.03.02 Природообустройство и водопользование дисциплина «Физика» относится к базовой части первого блока.

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

Дисциплина «Физика» является базовой для изучения дисциплин: «Гидравлика», «Механика. Теоретическая механика», «Электротехника, электроника и автоматизация».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	5	6	7
1	ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.	технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности
2	ПК-16	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	основные законы естествознания (физические основы механики, законы Ньютона, уравнения движения, законы сохранения (импульса, момента импульса, энергии), закон	применять свои знания в решении естественнонаучных проблем, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности (строить математические модели физических	навыками работы с современной научной инструментальной базой, основными физическими методами анализа и расчета технических устройств

		о исследования при решении профессиональных задач	Гаука, законы термодинамики, первое начало термодинамики, второе начало термодинамики, закон Кулона, законы Ома, Джоуля-Ленца, правило Кирхгофа, физику колебаний и волн, уравнение механических колебаний), методы математического анализа и моделирования, методы исследования	явлений, проводить физические эксперименты)	
--	--	---	--	---	--

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.	130,3	58,1	72,2						
<i>аудиторная работа:</i>	130	58	72						
лекции	56	20	36						
лабораторные	56	20	36						
практические	18	18	-						
<i>промежуточная аттестация</i>	0,3	0,1	0,2						
<i>контроль</i>	17,8	-	17,8						
Самостоятельная работа	103,9	49,9	54						
Форма итогового контроля		3	Э						
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
1 семестр								
1.	Раздел 1. Физические основы механики. Кинематика материальной точки. Радиус-вектор, траектория, путь и перемещение. Скорость, ускорение и путь при поступательном движении. Криволинейное движение. Тангенциальное и нормальное ускорение. Кинематика вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение.	1	Л	В	2		ТК	УО
2.	Раздел 1. Физические основы механики. Основы измерений и обработки результатов физического эксперимента (теоретическая часть).	1	ЛЗ	Т	2	4	ТК ВК	УО
3.	Раздел 1. Физические основы механики. Основы измерений и обработки результатов физического эксперимента (экспериментальная часть).	2	ЛЗ	Т	2	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 замкнутой системы тел. Центр массы системы тел. Работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.	3	Л	В	2		ТК	УО
5.	Раздел 1. Физические основы механики. Решение задач на основные законы кинематики поступательного движения.	3	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
6.	Раздел 1. Физические основы механики. Решение задач на основные законы кинематики вращательного движения.	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
7.	Раздел 2. Основы динамики. Момент силы и момент инерции. Закон сохранения момента импульса. Теорема Штейнера. Основной закон динамики вращательного движения. Кинетическая энергия вращающегося тела.	5	Л	В	2		ТК	УО
8.	Раздел 2. Основы динамики. Маятник Обербека (экспериментальная часть).	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
9.	Раздел 2. Основы динамики. Маятник Обербека (теоретическая часть)	6	ЛЗ	Т	2	4	ТК РК	ПО КР
10.	Раздел 3. Механические колебания и волны. Колебательное движение. Дифференциальное уравнение свободных гармонических колебаний математического, физического и пружинного маятников. Амплитуда, фаза, частота и период колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Затухающие колебания. Декремент затухания. Добротность.	7	Л	В	2		ТК	УО
11.	Раздел 2. Основы динамики. Решение задач на динамику поступательного движения.	7	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
12.	Раздел 2. Основы динамики. Решение задач на динамику вращательного движения	8	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
13.	Раздел 3. Механические колебания и волны. Волновое движение. Продольные и поперечные волны. Уравнение волны. Длина волны и частота. Энергия волны. Стоячие волны.	9	Л	В	2		ТК	УО
14.	Раздел 3. Механические колебания и волны. Изучение законов гармонического колебательного движения (экспериментальная часть).	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
15.	Раздел 3. Механические колебания и волны.	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Изучение законов гармонического колебательного движения (теоретическая часть)							
16.	Раздел 4. Молекулярная физика. Масса и размеры молекул. Число Авогадро. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.	11	Л	В	2		ТК	УО
17.	Раздел 3. Механические колебания и волны. Решение задач на механические колебания.	11	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
18.	Раздел 3. Механические колебания и волны. Решение задач на механические волны.	12	ПЗ	Т	2	4	ТК РК	ПО КР
19.	Раздел 4. Молекулярная физика. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Распределения Максвелла и Больцмана. Число степеней свободы. Распределение энергии по степеням свободы. Явление переноса.	13	Л	В	2		ТК	УО
20.	Раздел 4. Молекулярная физика. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом наблюдения срыва капель (экспериментальная часть).	13	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
21.	Раздел 4. Молекулярная физика. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом наблюдения срыва капель (теоретическая часть).	14	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
22.	Раздел 5. Основы термодинамики. I начало термодинамики. Теплота, работа и внутренняя энергия. Теплоемкости газа. Уравнение Пуассона для адиабатического процесса. Политропический процесс.	15	Л	В	2		ТК	УО
23.	Раздел 4. Молекулярная физика. Решение задач по молекулярной физике.	15	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
24.	Раздел 4. Молекулярная физика. Решение задач на газовые законы.	16	ПЗ	П	2	2	ТК	УО
25.	Раздел 5. Основы термодинамики. Тепловая машина и ее КПД. Цикл Карно. Обратимый и необратимый процессы.	неполная неделя	Л	ПК	2		ТК	УО
26.	Раздел 5. Основы термодинамики. Определение коэффициента теплопроводности почвы (экспериментальная часть).	неполная неделя	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
27.	Раздел 5. Основы термодинамики. Определение коэффициента теплопроводности почвы (теоретическая часть).	неполная неделя	ЛЗ	Т	2	4	ТК ТР	УО Д
28.	Раздел 5. Основы термодинамики. Энтропия. II начало термодинамики и его статистическое истолкование.	неполная неделя	Л	В	2		ТК	УО
29.	Раздел 5. Основы термодинамики. Решение задач на I начало термодинамики.	неполная неделя	ПЗ	Т	2	3,9	ТК РК	ПО КР
30.	Выходной контроль.				0,1		Вых. К	З Тс
Итого за 1 семестр					58,1	49,9		
2 семестр								
1.	Раздел 6. Электростатика. Электромагнитное взаимодействие. Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип	1	Л	В	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	суперпозиции электрических полей. Напряженность поля точечного заряда.							
2.	Раздел 6. Электростатика. Изучение электроизмерительных приборов (экспериментальная часть)	1	ЛЗ	Т	2	4	ТК ВК	УО ПО
3.	Раздел 6. Электростатика. Работа сил электростатического поля, потенциал. Связь между напряженностью и потенциалом электрического поля. Градиент потенциала. Теорема о циркуляции электрического поля. Потенциалы электрических полей.	2	Л	В	2		ТК	УО
4.	Раздел 6. Электростатика. Изучение электроизмерительных приборов (теоретическая часть)	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
5.	Раздел 6. Электростатика. Понятие о потоке вектора и его дивергенции. Теорема Остроградского-Гаусса. Теорема Гаусса для вектора напряженности в дифференциальной и интегральной форме.	3	Л	В	2		ТК	УО
6.	Раздел 7. Постоянный электрический ток. Измерение электрических сопротивлений (экспериментальная часть).	3	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
7.	Раздел 6. Электростатика. Электрическое поле в диэлектриках. Основные теоремы электростатики в интегральной и дифференциальной форме.	4	Л	В	2		ТК	УО
8.	Раздел 7. Постоянный электрический ток. Измерение электрических сопротивлений (теоретическая часть)	4	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
9.	Раздел 6. Электростатика. Электрические поля вокруг проводников. Емкость проводников. Конденсаторы. Вычисление емкости простых конденсаторов.	5	Л	В	2		ТК	УО
10.	Раздел 7. Постоянный электрический ток. Изучение контактных явлений и исследование зависимости термо-ЭДС от температуры (экспериментальная часть)	5	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
11.	Раздел 6. Электростатика. Энергия системы неподвижных точечных зарядов. Энергия заряженного проводника и заряженного конденсатора. Энергия электростатического поля.	6	Л	В	2		ТК	УО
12.	Раздел 7. Постоянный электрический ток. Изучение контактных явлений и исследование зависимости термо-ЭДС от температуры (теоретическая часть)	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК РК	ПО КР
13.	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.	7	Л	В	2		ТК	УО
14.	Раздел 8. Электромагнетизм. Магнитное поле Земли (экспериментальная часть).	7	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
15.	Раздел 7. Постоянный электрический ток. 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.	8	Л	В	2		ТК	УО
16.	Раздел 8. Электромагнетизм. Магнитное поле Земли (теоретическая часть).	8	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
17.	Раздел 8. Электромагнетизм. Законы Ампера. Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера.	9	Л	В	2		ТК	УО
18.	Раздел 8. Электромагнетизм.	9	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Гистерезис ферромагнетиков (экспериментальная часть).							
19.	Раздел 8. Электромагнетизм. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле.	10	Л	В	2		ТК	УО
20.	Раздел 8. Электромагнетизм. Гистерезис ферромагнетиков (теоретическая часть).	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
21.	Раздел 8. Электромагнетизм. Работа перемещения контура с током в магнитном поле. Магнитный момент. Момент сил, действующих на контур с током в магнитном поле. Энергия контура с током в магнитном поле. Контур с током в неоднородном магнитном поле.	11	Л	В	2		ТК	УО
22.	Раздел 8. Электромагнетизм. Определение индуктивности соленоида (экспериментальная часть).	11	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
23.	Раздел 8. Электромагнетизм. Закон электромагнитной индукции Фарадея и правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность проводников. Индуктивность соленоида.	12	Л	В	2		ТК	УО
24.	Раздел 8. Электромагнетизм. Определение индуктивности соленоида (теоретическая часть).	12	ЛЗ	Т	2	2	ТК РК	ПО КР
25.	Раздел 8. Электромагнетизм. Переходные процессы в электрических цепях, содержащих индуктивность. Экстратоки замыкания и размыкания. Энергия магнитного поля.	13	Л	В	2		ТК	УО
26.	Раздел 8. Электромагнетизм. Изучение затухающих колебаний в колебательном контуре (экспериментальная часть).	13	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
27.	Раздел 8. Электромагнетизм. Колебательный контур. Аналогия между электрическими и механическими колебаниями. Переменный ток. Получение переменного тока. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока.	14	Л	В	2		ТК	УО
28.	Раздел 8. Электромагнетизм. Изучение затухающих колебаний в колебательном контуре (теоретическая часть).	14	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
29.	Раздел 8. Электромагнетизм. Магнитное поле в веществе. Теорема о циркуляции вектора. Виды магнетиков	15	Л	В	2		ТК	УО
30.	Раздел 9. Оптика. Определение длины волны с помощью дифракционной решетки (экспериментальная часть).	15	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
31.	Раздел 8. Электромагнетизм. Система уравнений Максвелла в дифференциальной и интегральной форме. Ток смещения.	16	Л	В	2		ТК	УО
32.	Раздел 9. Оптика. Определение длины волны с помощью дифракционной решетки (теоретическая часть).	16	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
33.	Раздел 9. Оптика. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Плоская электромагнитная волна. Скорость распространения электромагнитных волн. Энергия и поток энергии электромагнитного поля. Теорема Пойнтинга	17	Л	В	2		ТК	УО
34.	Раздел 9. Оптика. Изучение поляризации света (теоретическая часть).	17	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
35.	Раздел 9. Оптика. Понятие о когерентности. Принцип Гюйгенса-Френеля. Интерференция света. Дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке. Поляризация света. Дисперсия света.	18	Л	В	2		ТК ТР	УО Д
36.	Раздел 9. Оптика. Изучение поляризации света (экспериментальная часть).	18	ЛЗ	Т	2	2	ТК РК	ПО КР
37.	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Э
Итого за 2 семестр:					72,2	54		
Итого:					130,3	139,9		

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

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование 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 («Основы термодинамики. 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 у 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») 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.	1-9
2.	Физика: учебник http://znanium.com/bookread2.php?book=927200	В.И. Демидченко, И. В. Демидченко	Москва: ИНФРА-М, 2018	1-9

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: Учебное пособие для практических занятий .Ч.1. http://znanium.com/bookread2.php?book=858704	В.В. Саушкин, Н.Н Матвеев., В.И. Лисицын	Воронеж: ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2012	1-7
5.	Физика: Учебное пособие для практических занятий .Ч.2. http://znanium.com/bookread2.php?book=85870	В.В. Саушкин, Н.Н Матвеев., В.И. Лисицын	Воронеж: ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016	8-9

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	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, электрооборудование и электротехнологии» 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 № 216) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физика» 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 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 «Физика».

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

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

1. Физика: краткий курс лекций для студентов I курса направлений подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование в 2 частях/ Сост.: Е.В. Рыжова/ ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2019.

2. Физика: метод. указания по выполнению лабораторных работ для направлений подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование - Сост.: Е.В. Рыжова// ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2019.

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

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

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

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
ESET NOD 32 Реквизиты подтверждающего документа: 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.	Срок действия контракта истек
Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.	Переход на новое лицензионное программное обеспечение

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

Заведующий кафедрой


(подпись)

В.А.Трушкин

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

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «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) Реквизиты подтверждающего документа: 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> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Ac-dmc 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 «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
«Физика»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «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 https://e.lanbook.com/book/133361	М. Ю. Бузунова, В. В. Боннет	Иркутск : Иркутский ГАУ, 2019.	Все разделы дисциплины

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Физика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Физика» «25» августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой


(подпись)

В.А. Трушкин

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

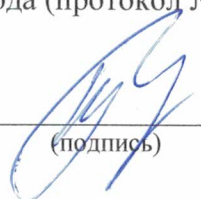
Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Физика» на 2020/2021 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

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

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

Заведующий кафедрой


(подпись)

В.А. Трушкин