

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 16.04.2023 19:40:36
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2177f755a12



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./
« 26 » 08 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана факультета
/Лукьяненко А.В./
« 27 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ФИЗИКА
Направление подготовки	19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ
Направленность (профиль)	БИОТЕХНОЛОГИЯ
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент, Иванова З.И.

(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование навыков использования физических законов при решении профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология «Физика» относится к базовой части первого блока.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Дисциплина «Физика» является базовой для изучения следующих дисциплин: физическая химия, аналитическая химия и физико-химические методы анализа, электротехника и электроника, техническая термодинамика и теплотехника.

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

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)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1		3	5	6	7
1	ОПК-2	способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	фундаментальные физические понятия, физические величины и единицы их измерения, применяемые в современной физике и технике; базовые теории классической и современной физики; основные законы механики, основы термодинамики, колебаний и волн, электричества и магнетизма, квантовой физики, статистической физики; основы строения атомов и молекул;	рассчитывать характеристики колебаний в механических, электромагнитных и комбинированных системах; анализировать и рассчитывать электрические и магнитные поля; анализировать квантовые системы;	методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; приемами определения структуры биологически активных соединений на основе их физико-химических характеристик; приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;
2	ОПК-3	способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных	основные методы исследования и анализа, применяемые в современной физике и технике; базовые теории классической и современной физики;	использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; работать с научно-технической информацией; работать с простейшими аппаратами, приборами	методами оценки и расчетов для анализа физических явлений в используемой аппаратуре и технологических процессах.

	закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	основные законы и принципы, управляющие природными явлениями и процессами, на основе которых работают машины, механизмы, аппараты и приборы современной техники.	и схемами, которые используются в физических и технологических лабораториях, и понимать принцип их действия; использовать знания о современной физической картине мира для понимания окружающего мира и явлений природы; ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного использования в практической деятельности.	
--	---	--	--	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	118,3	54,1	64,2								
<i>аудиторная работа:</i>	118	54	64								
лекции	40	18	22								
лабораторные	78	36	42								
практические	-	-	-								
<i>промежуточная аттестация</i>	0,3	0,1	0,2								
<i>контроль</i>	17,8	-	17,8								
Самостоятельная работа	79,9	53,9	26								
Форма итогового контроля	х	Зач	Э								
Курсовой проект (работа)	-	-	-								

Структура и содержание дисциплины «Физика»

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр								
1.	Предмет, цели и задачи учебной дисциплины. Межпредметные связи с дисциплинами биотехнологического цикла. Элементы теории ошибок. Кинематика. Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике. Фундаментальные взаимодействия, их характеристики. Силы тяготения	1	Л	Т	2		ВК	УО
2.	Определение плотности твердых тел правильной геометрической формы и расчет погрешностей измерений	1	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
3.	Определение плотности твердых тел правильной геометрической формы и расчет погрешностей измерений	2	ЛЗ	П	2	2	ТК	ПО
4.	Масса и импульс. Уравнения движения. Принцип относительности в классической механике. Инерциальные системы. Закон сохранения импульса системы материальных точек. Закон сохранения центра масс. Работа и мощность. Кинетическая энергия системы материальных точек. Потенциальная энергия и потенциал. Закон сохранения полной механической энергии.	3	Л	Т	2			УО
5.	Изучение законов колебательного движение математического маятника и определение ускорения силы тяжести.	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
6.	Изучение законов колебательного движение математического маятника и определение ускорения силы тяжести.	4	ЛЗ	П	2	2	ТК	ПО
7.	Вращательное движение. Движение точки по окружности. Кинетическая энергия вращения. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса.	5	Л	Т	2			УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.	Изучение вращательного движения на маятнике Обербека	5	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
9.	Изучения вращательного движения на маятнике Обербека	6	ЛЗ	П	2	2	РК	ПО
10.	Гидростатика и гидродинамика. Законы Паскаля и Архимеда. Уравнение непрерывности. Уравнение Бернулли. Коэффициент вязкости. Молекулярно-кинетическая теория строения вещества. Основные положения молекулярно-кинетической теории и ее опытные обоснования. Внутренняя энергия. Теплота и температура.	7	Л	В	2			УО
11.	Определение модуля Юнга из растяжения и изгиба.	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
12.	Определение модуля Юнга из растяжения и изгиба.	8	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО
13.	Агрегатные состояния вещества. Свойства жидкости. Поверхностное натяжение и свободная энергия поверхности жидкости. Идеальные и реальные газы. Основное уравнение кинетической теории идеального газа. Экспериментальные газовые законы. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса.	9	Л	Т	2			УО
14.	Изучение законов динамики поступательного движения и определение ускорения силы тяжести на машине Атвуда.	9	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
15.	Изучение законов динамики поступательного движения и определение ускорения силы тяжести на машине Атвуда.	10	ЛЗ	П	2	4	ТК	ПО
16.	Явления переноса. Молекулярно-кинетическая теория явлений переноса. Диффузия, теплопроводность, вязкость. Коэффициент теплопроводности. Диффузия в газах и твердых телах. Вязкость. Коэффициент вязкости газов и жидкостей. Тепловое сопротивление, теплоизоляция. Роль явлений переноса в производстве, хранении, транспортировке товаров. Основы термодинамики. Первое начало термодинамики. Теплоемкость газа. Работа при изменении объема газа.	11	Л	Т	2			УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17.	Определение коэффициента внутреннего трения жидкости	11	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
18.	Определение коэффициента внутреннего трения жидкости	12	ЛЗ	П	2	4	ТК	ПО
19.	Обратимые и необратимые тепловые процессы. Энтропия. Второе начало термодинамики. Изопроцессы. Термодинамические преобразования. Цикл Карно. Второе начало термодинамики. Электростатика. Электрические заряды и их взаимодействие. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Теорема Остроградского-Гаусса. Электрическое поле и его характеристики. Электрический диполь. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектрика Вектор электрической индукции. Диэлектрическая проницаемость. Поток векторов напряженности и индукции. Диэлектрические свойства продовольственных и непродовольственных товаров.	13	Л	Т	2			УО
20.	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва капель	13	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
21.	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва капель.	14	ЛЗ	Т	2	4	РК	ПО
22	Емкостные явления. Основные уравнения электростатики диэлектриков. Проводник в электростатическом поле. Емкость и электростатической индукции. Емкость конденсаторов.. Энергия взаимодействия электрических зарядов. Энергия конденсатора. Постоянный электрический ток. Ток в металлах. Проводники и изоляторы. Условие существования постоянного электрического тока. Сопротивление металлических проводников. Сторонние силы. ЭДС. Вольт-амперная характеристика проводника. Правила Кирхгофа для узлов и контуров. Электрический ток в вакууме, газах и жидкостях. Ток в полупроводниках.	15	Л	В	2			УО
23	Определение отношения теплоемкостей воздуха (c_p/c_v) методом Клемана и Дезорма	15	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	Определение отношения теплоемкостей воздуха (c_p/c_v) методом Клемана и Дезорма.	16	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО
25	Ток в жидкостях и газах. Электролитическая диссоциация, степень диссоциации. Электролиз, законы Фарадея для электролиза.	17	Л	Т	2			УО
26	Определение скорости звука методом стоячей воды	17	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
27	Определение скорости звука методом стоячей воды	18	ЛЗ	Т	2	2,9	РК ТР	ПО Р
Выходной контроль					0,1		ВыхК	3
Итого:					54,1	53,9		
2 семестр								
28.	Магнитное поле. Взаимодействие проводников с током. Закон Ампера. Сила Лоренца и сила Ампера. Вектор магнитной индукции. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле длинного прямолинейного проводника тока, кругового тока.	1	Л	В	2		ВК	УО
29.	Градуировка термопары и определение температуры тела.	1	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
30.	Градуировка термопары и определение температуры тела.	2	ЛЗ	П	2		ТК	ПО
31.	Магнитное поле в веществе. Диа – пара – и ферромагнетики. Линии магнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Роль ферромагнетиков в технике. Магнитный гистерезис. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Коэффициент взаимной индукции. Трансформаторы. Закон Фарадея-Максвелла.	3	Л	Т	2			УО
32.	Определение сопротивления проводников мостиком Уитстона	3	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
33.	Определение сопротивления проводников мостиком Уитстона	4	ЛЗ	П	2		ТК	ПО
34.	Переменный ток. Получение переменного синусоидального тока. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Полное сопротивление цепи переменного тока. Обобщенный закон Ома для цепи переменного тока. Электромагнитные колебания и волны. Колебательный контур. Формула Томсона.	5	Л	Т	2			УО
35.	Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода.	5	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
36.	Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода.	6	ЛЗ	П	2	1	РК	ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
37.	Оптика. Элементы фотометрии. Элементы геометрической оптики. Развитие взглядов на природу света. Основные законы геометрической оптики. Отражение, преломление света. Полное отражение. Зеркала и линзы. Микроскоп. Основные фотометрические характеристики. Интерференция. Интерференция монохроматических волн. Когерентность, длина когерентности. Условия возникновения интерференционного максимума и минимума. Интерферометры. Интерференция в тонких пленках.	7	Л	В	2			УО
38.	Изучение транзисторов.	7	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
39.	Изучение транзисторов.	8	ЛЗ	П	2	1	ТК	ПО
40.	Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Голография. Дифракция на круглом отверстии. Оптические приборы. Простые задачи дифракции: дифракция на одной и на многих щелях. Дифракционная решетка. Дифракция Фраунгофера и спектральное разложение. Поляризация. Естественный и поляризованный свет. Методы получения поляризованного света. Закон Малюса и закон Брюстера. Оптически активные вещества.	9	Л	Т	2			УО
41.	Изучение законов освещенности.	9	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
42.	Изучение законов освещенности.	10	ЛЗ	Т	2	1	ТК	ПО
43.	Дисперсия. Нормальная и Аномальная дисперсия. Разложение белого света на спектр. Электронная теория дисперсии света. Тепловое излучение и элементы квантовой оптики. Энергетическая светимость. Правило Прево. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело. Законы Вина и Стефана-Больцмана.	11	Л	Т	2			УО
44.	Определение главного фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.	11	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
45.	Определение главного фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.	12	ЛЗ	П	2	1	ТК	ПО
46.	Фотоэффект. Люминесценция. Внешний и внутренний фотоэффект. Работы Столетова. Законы внешнего фотоэффекта. Формула Эйнштейна. Эффект Комптона. Давление света. Законы фотолюминесценции и их практические применения.	13	Л	Т	2			УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
47.	Определение главного фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы.	13	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
48.	Определение главного фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы.	14	ЛЗ	Т	2	1	РК	ПО
49.	Атомное ядро. Строение и свойства атомных ядер. Размер и состав ядра. Ядерные силы. Ядерные реакции, их механизм. Реакция ядерного деления.	15	Л	Т	2			УО
50.	Определение размеров малых тел при помощи микроскопа.	15	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
51.	Определение размеров малых тел при помощи микроскопа.	16	ЛЗ	Т	2	1	ТК	ПО
52.	Опыты Резерфорда по рассеянию частиц. Планетарная модель строения атома по Резерфорду. Постулаты Бора. Излучение и поглощение энергии атомами.	17	Л	Т	2			УО
53.	Измерение показателя преломления и концентрации раствора сахара рефрактометром.	17	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
54.	Измерение показателя преломления и концентрации раствора сахара рефрактометром.	18	ЛЗ	Т	2	1	ТК	ПО
55.	Радиоактивность ее возникновение и виды. Закон радиоактивного распада и поглощения радиоактивного излучения.	19	Л	Т	2			УО
56.	Измерение показателя преломления и концентрации раствора сахара поляриметром.	19	ЛЗ	Т	2			УО
57.	Измерение показателя преломления и концентрации раствора сахара поляриметром.	20	ЛЗ	Т	2			ПО
58.	Проблема радиоактивного загрязнения территорий.	21	Л	Т	2			УО
59.	Определение освещенности при помощи люксметра	21	ЛЗ	Т	2	1,2	РК	ПО Д
Выходной контроль					0,2	17,8	ВыхК	Э
Итого:					64,2	26		
Всего					118,3	79,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

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

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос с ситуационными задачами, Д – доклад, Э – экзамен, З – зачет.

5. Образовательные технологии

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

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 19.03.01 Биотехнология 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 ими доклада или презентации для возможной дальнейшей научно-исследовательской работы и выступления на студенческой конференции. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате с использованием 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.	Все разделы
2.	Физика: учебно-методическое пособие https://e.lanbook.com/book/134230	Г. М. Некрасова, О. Н. Сергеева	Тверь: Тверская ГСХА, 2018	Все разделы
3.	Физика: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/133361	М. Ю. Бузунова, В. В. Боннет	Иркутск: Иркутский ГАУ, 2019	Все разделы
4.	Физика: учебник http://znanium.com/bookread2.php?book=927200	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	Задачи с примерами решения: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/134234	Г. М. Некрасова, О. Н. Сергеева	Тверь: Тверская ГСХА, 2019	Все разделы
2	Лабораторный практикум по физике : практикум : в 3 частях https://e.lanbook.com/book/140237	В. А. Сарафанов, С. Н. Потемкин, И. С. Ясников	Тольятти: ТГУ, 2018	механика, молекулярная физика и термодинамика
3	Лабораторный практикум по физике : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/129427	С. Г. Мингазова, Т. Н. Шигабиев	Казань: КГАВМ им. Баумана, 2019	Все разделы
4	Новые физико-химические и биотехнологические методы обработки пищевого сырья и продуктов : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/134369	составитель А. Л. Алексеев	Персиановский: Донской ГАУ, 2019	Все разделы
5	Физика: волновая и квантовая оптика, физика атомного ядра и элементарных частиц : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/133342	Ю. Ю. Клибанова	Иркутск: Иркутский ГАУ, 2019	волновая и квантовая оптика, физика атомного ядра и элементарных частиц
6	Физика: метод. указания по выполнению лабораторных работ в 2 частях https://elibrary.ru/item.asp?id=31906146	З.И. Иванова, Е.А. Четвериков, М.В. Белова	Саратов: Саратовский источник, 2018	Разделы 1 и 2 семестров
7	Физика: учебное пособие для выполнения лабораторных работ по курсу общей физики https://elibrary.ru/item.asp?id=38240407	З.И. Иванова, К.В. Кочелаяевская	Саратов: Саратовский источник. – 2019	Разделы 1 и 2 семестров
8	Физика: электричество и магнетизм (блок функциональной грамотности) : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/139630	С. Н. Потемкина	Тольятти: ТГУ, 2019	электричество и магнетизм

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>

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.

1. 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.

2. Профессиональная база данных «Техэксперт».

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

3. 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 LngLic/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 (ауд. №326). Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория №317, № 319, №328 оснащенные комплектом обучающих плакатов, лабораторными стендами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №415, 427, читальные зал библиотеки УК №3) 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» 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 «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 обучающихся I курса / Сост.: З.И. Иванова // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2019. – 88 с.
2. **Физика:** метод. указания по выполнению лабораторных работ в 2 частях / Сост.: З.И. Иванова, Е.А. Четвериков, М.В. Белова // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов: Саратовский источник, 2018. – 103 с. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=31906146>
3. **Физика:** учебное пособие для выполнения лабораторных работ по курсу общей физики. Сост.: З.И. Иванова, К. В. Кочелаевская ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов: Саратовский источник. – 2019. – 117 с. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38240407>

*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
ESETNOD 32 Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование программного продукта ESETNOD32 AntivirusBusinessEditionrenewalfor 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
KasperskyEndpointSecurity Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 yearEducationalLicence. Лицензиат – ООО «СолярисТехнолоджис», 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 электротехнологии» 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

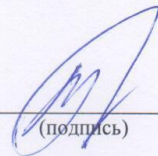
е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- 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 LngLic/SA Pack OLV E 1Y Acadm 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 E1Y Acadm Ent Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus OpenStudents Shared Server All LngSubs VL OLV NL IMthAcdfncStdnt 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 (модуля)

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины (модуля) «Физика» на 2020/2021 учебный год.

В рабочую программу дисциплины (модуля) «Физика» внесены следующие изменения:

1. обновлен список основной литературы.


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.	Все разделы
2.	Физика: учебно-методическое пособие https://e.lanbook.com/book/134230	Г. М. Некрасова, О. Н. Сергеева	Тверь: Тверская ГСХА, 2018	Все разделы
3.	Физика: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/133361	М. Ю. Бузунова, В. В. Боннет	Иркутск: Иркутский ГАУ, 2019	Все разделы
4.	Физика: учебник http://znanium.com/bookread2.php?book=927200	В.И. Демидченко, И. В. Демидченко	Москва: ИНФРА-М, 2018	Все разделы
5.	Физика для аграрных университетов: учебник для ВПО https://e.lanbook.com/book/142333	В. А. Погонышев	Издательство "Лань", 2020	Все разделы

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

Заведующий кафедрой

.....



В.А. Трушкин
(подпись)

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

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

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

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

Обновлен список литературы

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

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
3.	Физика. Современный курс: учебник https://znanium.com/read?id=358507	Никеров, В. А.	Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2019. - 452 с. - ISBN 978-5-394-03392-6.	все разделы

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

Заведующий кафедрой



(подпись)

В.А. Трушкин