



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./
« 22 » мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
/Молчанов А.В./
« 22 » мая 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ФИЗИКА
Направление подготовки	35.03.07 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ ТЕХНОЛОГИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ В АПК
Профиль подготовки	В АПК
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент, Иванова З.И.


(подпись)

Саратов 2018

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 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции дисциплина «Физика» относится к обязательной части Блока 1.

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

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

- знать: основные физические понятия и законы; фундаментальные понятия физики и основные физические явления;

- уметь: применять основные законы физики при выполнении лабораторных работ или решение задач, а также при изучении смежных дисциплин.

Дисциплина «Физика» является базовой для изучения следующих дисциплин: тепло- и холодильная техника, электротехника, процессы и аппараты пищевых производств.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе изучения дисциплины физики

Дисциплина «Физика» направлена на формирование у студентов общепрофессиональных компетенций: «способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий» (ОПК-1), «способность использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов» (ПК-8).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Компетенция	Обучающийся должен:		
	знать	уметь	владеть
1	2	3	4
ОПК-1 - способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-	фундаментальные физические понятия, физические величины и единицы их измерения, применяемые в современной физике и технике;	рассчитывать характеристики колебаний механических, электромагнитных и комбинированных системах; анализировать и рассчитывать электрические и	методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; приемами определения структуры биологически активных соединений на основе их физико-

<p>коммуникационных технологий</p>	<p>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;</p>	<p>магнитные поля; анализировать квантовые системы;</p>	<p>химических характеристик; приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;</p>
<p><i>ПК-8</i> -способность использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов</p>	<p>основные методы исследования и анализа, применяемые в современной физике и технике; базовые теории классической и современной физики; основные законы и принципы, управляющие природными явлениями и процессами, на основе которых работают машины, механизмы, аппараты и приборы современной техники.</p>	<p>использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; работать с научно-технической информацией; работать с простейшими аппаратами, приборами 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.</p>	<p>методами оценки и расчетов для анализа физических явлений в используемой аппаратуре и технологических процессах.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 1

	Объем дисциплины								
	Всего	Количество часов							
		в т.ч. по семестрам							
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Контактная работа – всего, в т.ч.	92,3	46,1	46,2						
<i>аудиторная работа:</i>	92	46	46						
лекции	30	16	14						
лабораторные	62	30	32						
практические	-	-	-						
<i>промежуточная аттестация</i>	0,3	0,1	0,2						
<i>контроль</i>	17,8		17,8						
Самостоятельная работа	105,9	61,9	44						
Форма итогового контроля	х	Зач	Э						
Курсовой проект (работа)	-	-	-						

Таблица 2

Структура и содержание дисциплины «Физика»

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма	максбалл
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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	КЛ	5

	Закон Всемирного тяготения. Законы Кеплера. Силы упругости. Деформации, их виды. Описание деформаций. Закон Гука и модуль Юнга. Силы трения. Виды трения. Трение покоя. Внутреннее трение и его особенности.								
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 отсчета и принцип относительности. Законы сохранения. Закон сохранения импульса системы материальных точек. Центр масс. 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			КЛ	
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. Колебания. Понятие о колебательных процессах. Единый подход к колебаниям различной физической природы. Гармонические колебания. Свободные затухающие колебания. Механические волны. Распространение колебания в упругой среде. Скорость и длина волны. Изучение колебательного движения на математическом маятнике	5	Л	Т	2			КЛ	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8.	Изучение вращательного движения на маятнике Обербека	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО	
9.	Изучения вращательного движения на маятнике Обербека	6	ЛЗ	П	2	2	РК	ПО	6
10.	Гидростатика и гидродинамика. Законы Паскаля и Архимеда. Уравнение непрерывности. Уравнение Бернулли. Коэффициент вязкости. Формула Ньютона. Ламинарное и турбулентное течение. Вязкость как один из показателей качества жидких продовольственных и непродовольственных товаров. Молекулярно-кинетическая теория строения вещества. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования. Внутренняя энергия. Теплота и температура.	7	Л	В	2			КЛ	
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. Плавление и кристаллизация. Парообразование и конденсация. Кипение. 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			КЛ	
14.	Изучение законов динамики поступательного движения и определение ускорения силы тяжести на машине Атвуда.	9	ЛЗ	Т	2	2	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. 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, хранение, транспортировке товаров. Основы термодинамики. Первое начало термодинамики. Теплоемкость газа. Работа при изменении объема газа.	11	Л	Т	2			КЛ	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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			КЛ	
20.	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва капель	13	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО	4,1
21.	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва капель.	14	ЛЗ	Т	2	4	РК	ПО	6
22	Емкость. Основные уравнения электростатики. Проводник в электростатическом поле. Емкость и электростатической индукции. Емкость конденсаторов.. Энергия взаимодействия электрических зарядов. Энергия конденсатора. Постоянный электрический ток. Ток в металлах. Сопротивление металлических проводников. ЭДС. Вольт-амперная характеристика проводника. Законы Ома и Ленца-Джоуля в дифференциальной форме. Правила Кирхгофа для узлов и контуров. Электрический ток в вакууме, газах и жидкостях. Ток в полупроводниках. Электролитическая диссоциация, степень диссоциации. Электролиз, законы Фарадея для электролиза. Контактная разность потенциалов.	15	Л	В	2			КЛ	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	Определение отношения теплоемкостей воздуха (c_p/c_v) методом Клемана и Дезорма	15	ЛЗ	Т	2	4	РК ТР	ПО Д	6 5
Выходной контроль					0,1	1	ВыхК	3	14
Итого:					46,1	61,9			46,1
2 семестр									
24.	Магнитное поле. Магнитное поле и его характеристики. Источники магнитного поля. Магнитное поле Земли. 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 и соленоида. Действие магнитного поля на проводник с током, рамку с током и движущийся заряд. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Рамка с током в однородном магнитном поле. Вращающий момент.	1	Л	В	2		ВК	КЛ	5
25.	Градуировка термопары и определение температуры тела.	1	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО	
26.	Градуировка термопары и определение температуры тела.	2	ЛЗ	П	2	2	ТК	ПО	
27.	Магнитное поле в веществе. Диа – пара – и ферромагнетики. Поток вектора магнитной индукции. Роль ферромагнетиков в технике. Магнитный гистерезис. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Коэффициент взаимной индукции. Трансформаторы. Закон Фарадея-Максвелла. Механические генераторы электрического тока. Токи Фуко, их использование для тепловой обработки продуктов.	3	Л	Т	2			КЛ	
28.	Определение сопротивления проводников мостиком Уитстона	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО	
29.	Определение сопротивления проводников мостиком Уитстона	4	ЛЗ	П	2	2	ТК	ПО	
30.	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. Распространение электромагнитных колебаний в пространстве.	5	Л	Т	2			КЛ	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31.	Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода.	5	ЛЗ	Т	2	2	РК	УО	6
32.	Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода.	6	ЛЗ	П	2	2	ТК	ПО	10
33.	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			КЛ	
34.	Изучение транзисторов.	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО	
35.	Изучение транзисторов.	8	ЛЗ	П	2	2	ТК	ПО	
36.	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			КЛ	
37.	Изучение законов освещенности.	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО	
38.	Изучение законов освещенности.	10	ЛЗ	Т	2	2	РК	ПО	6
39.	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. Распределение Планка.	11	Л	Т	2			КЛ	
40.	Определение главного фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО	
41.	Определение главного фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.	12	ЛЗ	П	2	2	ТК	ПО	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
42.	Фотоэффект. Люминесценция. Внешний и внутренний фотоэффект. Работы Столетова. Законы внешнего фотоэффекта. Формула Эйнштейна. Эффект Комптона. Давление света. Законы фотолюминесценции и некоторые ее практические применения. Атомное ядро. Строение и свойства атомных ядер. Размер и состав ядра. Ядерные силы. Ядерные реакции, их механизм. Радиоактивные превращения атомных ядер. Реакция ядерного деления.	13	Л	Т	2			КЛ	
43.	Определение главного фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы.	13	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО	
44.	Определение главного фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы.	14	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
45.	Определение размеров малых тел при помощи микроскопа.	15	ЛЗ	Т	2	2	ТК	КЛ	4,2
46	Определение размеров малых тел при помощи микроскопа.	15	ЛЗ	Т	2	2	РК ТР	ПО Д	6 5
Выходной контроль					0,2	17,8	ВыхК	Э	14
Итого:					46,2	44			46,2
Всего					92,3	105,9			92,3

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, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, КЛ – конспект лекции, Д – доклад, Э – экзамен, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Физика» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лекция-визуализация, лабораторные работы, проблемные занятия.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 26 % аудиторных занятий (в ФГОС не менее 25 %).

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

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.07 Физика 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 (контролируется).

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков использования основных приемов обработки экспериментальных данных; работы с научно-технической информацией; работы с простейшими аппаратами, приборами и схемами.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций.

Метод анализа конкретной ситуации в проблемном лабораторном занятии наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

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 вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ):

1. Грабовский, Р.И. Курс физики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3178>
2. Никеров, В.А. Физика для вузов: Механика и молекулярная физика / Никеров В.А. - М.:Дашков и К, 2017. - 136 с.: ISBN 978-5-394-00691-3. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415061>
3. Крамаров, С.О. Физика.Теория и практика: Учебное пособие / Под ред.

проф. С.О. Крамарова. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 380 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-369-01522-3. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/522108>

б) дополнительная литература

1. Дмитриева, В. Ф. Физика : программа, метод. указ. и контрольные задания для студ.-заочников инженерно-технических и технологических спец. вузов / В. Д. Дмитриева, В. А. Рябов, В. М. Гладской. - 4-е изд., стер. - М.:Высш. шк., 2007. - 126 с. - ISBN 5-06-004352-5
2. Основы физики и биофизики: Учеб. пособие : учебное пособие / ред. : А. И. Журавлев. - М. : Мир, 2005. - 383 с. : ил. - (Учеб. и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений).
3. Охрименко, О. В./ Лабораторный практикум по химии и физике молока : учебное пособие / О. В. Охрименко, К. К. Горбатова, А. В. Охрименко. - СПб. : ГИОРД, 2005. - 50 с. : ил. - ISBN 5-901065-66-2
4. Курашвили, Е. И./ Английский язык для студентов физиков. Второй этап обучения : учебное пособие / Е. И. Курашвили, И. И. Кондратьева, В. С. Штрунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : АСТ ; М. : Астрель, 2005. - 191 с. - ISBN 5-17-09110-3. - ISBN 5-271-06611-8.
5. Пронин, В. П. / Практикум по физике : учебное пособие / В. П. Пронин. - 2-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2005. - 256 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 5-8114-0659-2
6. Седов, Н. В. / Прикладная физика. [Текст] : учеб. пособ. / Ю.Н.Захаров; Н.В.Фёдоров. - Саратов : [б. и.], 2006. - 517 с. - ISBN 5-91272-079-9
7. Пронин, В. П. / Краткий курс физики : учебное пособие / В. П. Пронин. - Саратов : ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2009. - 296 с. - ISBN 978-5-7011-0533-9
8. Трофимова, Т. И. / Физика. 500 основных законов и формул : справочник / Т. И. Трофимова. - 6-е изд., стер. - М. :Высш. шк., 2007. - 63 с. - ISBN 978-5-06-003741-8 :
9. Чернов, И. П. / Сборник задач по физике. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика: учебное пособие / И. П. Чернов, В. В. Ларионов, Ю. И. Тюрин. - М. : Высш. шк., 2007. - 405 с. : ил. - ISBN 978-5-06-005741-6

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

1. Виртуальный фонд естественнонаучных и научно-технических эффектов «Эффективная физика» - <http://www.effects.ru/index.html>

2. Комарова, Н.В./ Практическое руководство по использованию систем капиллярного электрофореза «Капель» / Н.В. Комарова, Я.С. Каменцев / : [Электронный ресурс]- http://www.lumex.ru/files/kniga_capel_08-repaging.pdf

3. Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
НЕБ - <http://elibrary.ru>

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса.

Программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1		Microsoft Office (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)	обучающая
		Windows (7, 10)	обучающая
		ESET NOD 32	обучающая

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Кол-во Эк-ов
						В биб-ке
1	2	3	4	5	6	7
1.	Курс общей физики [текст]: в 3-х т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика.	Савельев И.В.	2007 СПб.: Лань	Механика. Молекулярная физика. Термодинамика.	1	10
2.	Курс общей физики [эл. опт.диск] : в 3-х т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика.	Савельев И.В.	2007 СПб.: Лань	Механика. Молекулярная физика. Термодинамика.	1	1
3.	Курс общей физики [текст]: в 3 т. Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика.	Савельев И.В.	2008 СПб.: Лань	Электричество и магнетизм. Оптика.	2	6
4.	Курс общей физики [эл. опт.диск] : в 3 т. Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика.	Савельев И.В.	2008 СПб.: Лань	Электричество и магнетизм. Оптика.	2	1
5.	Курс общей физики [текст]: в 3 т. Т. 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц.	Савельев И.В.	2008 СПб.: Лань	Оптика. Квантовая физика. Атомная и ядерная физика.	2	10
6.	Курс общей физики [эл. опт.диск] : в 3 т. Т. 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц.	Савельев И.В.	2007 СПб.: Лань	Оптика. Квантовая физика. Атомная и ядерная физика.	1	1
7.	Сборник вопросов и задач по общей физике [текст]: учебное пособие	Савельев И.В.	2007 СПб.: Лань	Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. Электричество и магнетизм. Оптика.	1,2	20

				Оптика. Квантовая физика. Атомная и ядерная физика.		
8.	Курс физики [текст]: учебное пособие	Трофимова Т.И.	2008, М.: Академия	Механика. Молекулярная физика. Термодинамика Электричество и магнетизм. Оптика. Оптика. Квантовая физика. Атомная и ядерная физика.	1,2	8
9.	Сборник задач по курсу физики с решениями [текст]: учебное пособие	Трофимова Т.И.	2008, М.: Высшая школа	Механика. Молекулярная физика. Термодинамика Электричество и магнетизм. Оптика. Оптика. Квантовая физика. Атомная и ядерная физика.	1,2	1
10.	Задачи по общей физике [текст]: учебное пособие	Иродов И.Е.	2007, СПб.: Лань	Механика. Молекулярная физика. Термодинамика Электричество и магнетизм. Оптика. Оптика. Квантовая физика. Атомная и ядерная физика.	1,2	10

1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятия используется следующее материально-техническое обеспечение:

- учебно-лабораторные стенды по разделам физики: механика, молекулярная физика, электричество, оптика;
- демонстрационные лабораторные приборы и оборудование по механике, молекулярной физике, электричеству, оптике;
- комплект мультимедийного оборудования.

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
317- лабораторный практикум , по тех. паспорту №317, 34,6 кв.м. ² Лабораторная работа 1. Определение плотности твердых тел правильной геометрической формы и расчет погрешностей измерений Лабораторная работа 2. Изучение законов колебательного движения математического маятника и определение ускорения силы тяжести Лабораторная работа 3. Изучение вращательного движения на маятнике Обербека Лабораторная работа 4. Определение коэффициента внутреннего трения жидкости Лабораторная работа 5. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва	410005, г. Саратов, ул. Садовая, 220

панель Лабораторная работа 6. Определение отношения теплоемкостей воздуха (C_p/C_v) методом Клемана и Дезорма	
319- лабораторный практикум , по тех. паспорту №319, 51,6 кв.м. ² Лабораторная работа 7. Определение сопротивления проводников мостиком Уитстона Лабораторная работа 8. Градуировка термопары и определение температуры тела Лабораторная работа 9. Снятие вольтамперной характеристика полупроводникового диода. Лабораторная работа 10. Изучение работы транзистора Лабораторная работа 11. Измерение активного, емкостного и индуктивного сопротивлений в цепи переменного тока Лабораторная работа 12 Измерение показателя преломления и концентрации раствора сахара рефрактометром Лабораторная работа 13. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы Лабораторная работа 14. Определение размеров малых тел микроскопом Лабораторная работа 15. Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки. Лабораторная работа 16. Определение концентрации раствора сахара с помощью поляриметра	410005, г. Саратов, ул. Садовая, 220
Лекционная аудитория № 326 , по тех. паспорту №326, 53,2 кв.м. ² Мультимедийный проектор. Экран. Проектная доска PoverScan 115GS Ноутбук Hewlett-Packard 8 windows (переносной) Проектор IN FOCUS IN 24 PD 523 P/PD 525 P/PD 527 Series (переносной)	410005, г. Саратов, ул. Садовая, 220
Учебная аудитория для проведения семинарских, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 328 , по тех. паспорту № 328, 20,0 кв.м. ² 2 Универсальных установки по механике.	410005, г. Саратов, ул. Садовая, 220

8. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, сформированный 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 № 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»;

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает 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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы представлено 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. Краткий курс лекций, представленный в приложении 3.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ, представленные в приложении 4.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Инженерная физика,
электрооборудование и
электротехнологии»
«22» мая 2018 года (протокол №12).*