

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-математический факультет

Кафедра общей и теоретической физики

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

(подпись: Петр Петрович Белинский)

2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2016/2017 учебный год

учебной ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИКА»

Направление подготовки:

35.03.05 «Садородство»

Профили подготовки

1. Плодоовощеводство и виноградарство

Направление подготовки:

35.03.07 «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

Профили подготовки

1. Технология производства и переработки продукции растениеводства

квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Тирасполь 2016

Рабочая программа дисциплины «*Физика*» /сост.

О.А. Рогожникова – Тирасполь: ГОУ ПГУ. 2016г. - 24 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части студентам очной формы обучения по направлениям подготовки 35.03.05 «Садоводство» (Б1.Б8), 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (Б1.Б6).

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлениям подготовки: 35.03.05 «Садоводство», утвержденного приказом № 1165 от 20 октября 2015 г. Министерства образования и науки РФ, 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», утвержденного приказом № 1330 от 12 ноября 2015 г. Министерства образования и науки РФ.

Составитель: Рогожникова О.А., старший преподаватель кафедры общей и теоретической физики

1. *Цели и задачи освоения дисциплины*

Целями освоения дисциплины физика являются: формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной физики и навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований

Задачи: изучение законов механики, термодинамики, электромагнетизма, оптики; атомной физики; овладение методами лабораторных исследований; выработка умений по применению законов физики в сельскохозяйственном производстве.

2. *Место дисциплины в структуре ООП ВО.*

Данная дисциплина относится к базовой части.

Дисциплина «Физика» предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Физика» являются: школьный курс физики и математики, высшая математика, векторная алгебра.

Курс «Физики» является базовым для всех направлений подготовки агрономического образования. Он позволяет обучающимся получить углубленные знания основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов классической и современной физики и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования в магистратуре.

3. *Требования к результатам освоения дисциплины:*

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС – 3+.

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-2	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

В результате освоения дисциплины студент должен:

3.1. Знать:

- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

3.2. Уметь:

- оценивать сущность физических процессов, происходящих в почве, растении и продукции;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;

3.3. Владеть навыками:

- использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
- правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- обработки и интерпретирования результатов эксперимента.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Се местр	Количество часов						Форма итог.(про межуточ.) контроля
	Трудоем кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
1	3/108	58	28	30	-	50	зачет
Итого:	3/108	58	28	30	-	50	зачет

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Механика	27	6	-	9	12
2	Молекулярная физика и термодинамика	24	5	-	9	10
3	Электричество и магнетизм	20	7	-	3	10
4	Оптика	19	6	-	3	10
5	Атомная физика	18	4	-	6	8
Итого:		108	28	-	30	50

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
Механика				
1	1	2	Основные понятия механики. Кинематика поступательного и вращательного движения. Равномерное и равноускоренное движение.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
2	1	2	Основные понятия динамики. Динамика поступательного и вращательного движения. Законы Ньютона.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
3	1	2	Колебательное движение. Параметры гармонического колебания. Дифференциальные уравнения гармонических колебаний, решения этих уравнений. Работа как криволинейный интеграл. Кинетическая энергия. Мощность. Полная механическая энергия.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
Итого по разделу часов:		6		
Молекулярная физика и термодинамика				
4	2	2	Молекулярная физика и ее подходы к описанию явлений и процессов. Функция распределения молекул в пространстве и по скоростям. Основное уравнение кинетической теории газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
5	2	2	Внутренняя энергия идеального газа. Распределение энергии по степеням свободы. Теплоемкость идеального газа при постоянном объеме и давлении. Явления переноса: диффузия газов, вязкость и теплопроводность. Закон Фика. Закон Ньютона. Закон Фурье.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
6	2	1	Межмолекулярное взаимодействие. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Первое начало термодинамики. Теплоемкости. Уравнение Майера. Политропический процесс и его частные случаи.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
Итого по разделу часов:		5		
Электричество и магнетизм				
7	3	1	Электростатическое поле (ЭСП). Напряженность ЭСП. Принцип	Учебные плакаты к

			суперпозиций. Электрический диполь	курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
8	3	2	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Электрический ток, Сила тока. ЭДС. Электрический ток в металлах. Закон Ома в дифференциальной форме. Законы Кирхгофа. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность тока.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
9	3	2	Магнитное поле. Магнитная индукция. Силовые линии магнитного поля. Сила Лоренца. Сила Ампера. Электромагнитная индукция, закон электромагнитной индукции. Взаимная индукция, явление самоиндукции. Индуктивность.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
10	3	2	Цепи переменного тока с активным, емкостным и индуктивным сопротивлением. Обобщенный закон Ома. Колебательный контур. Формула Томсона. Энергия колебательного контура. Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
Итого по разделу часов:		7		
Оптика				
11	4	2	Волновые свойства света. Интерференция волн. Способы наблюдения интерференции.. Дифракция света. Естественный и поляризованный свет. Двойное лучепреломление света. Закон Малюса. Оптическая активность.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
12	4	2	Взаимодействие излучения с веществом и его характеристики. Энергетическая светимость. Испускательная и поглощательная способность. Плотность энергии излучения. Законы теплового излучения.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
13	4	2	Люминесценция. Виды люминесценции. Закон Стокса. Применение люминесценции в практике. Тормозное рентгеновское излучение. Эффект Комптона. Давление света. Опыты Лебедева.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
Итого по разделу часов:		6		
Атомная физика				
14	5	2	Спектр излучения атома водорода. Формула Бальмера. Планетарная модель атома. Опыты Франка и Герца. Теория водородоподобного иона. Постулаты Бора. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Импульс и энергия фотона. Фотоэффект. Законы	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)

			фотоэффекта.	
15	5	2	Волны де Бройля. Дифракция электронов и нейтронов в кристаллах. Волновая функция, ее смысл. Уравнение Шредингера. Соотношение неопределенностей. Состав и характеристики атомных ядер. Энергия связи. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
Итого по разделу часов:		4		
Итого:		28		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
Механика					
1	1	1	Инструктаж по технике безопасности. Математические методы обработки данных. Теория ошибок.		Методические рекомендации инструкции по технике безопасности
2	1	2	Измерение линейных величин.	Лаборатория «Биофизики»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
3	1	3	Изучение вращательного движения. Определение момента инерции с помощью маятника Обербека.	Лаборатория «Биофизики»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
4	1	3	Изучение параметров колебаний с помощью различного типа маятников.	Лаборатория «Биофизики»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		9			
Молекулярная физика и термодинамика					
5	2	3	Определение коэффициентов внутреннего трения жидкостей	Лаборатория «Биофизики»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
6	2	3	Определение коэффициента поверхностного натяжения	Лаборатория «Биофизики»	Рабочая установка по

			жидкости.		соответствующей теме. Методические рекомендации
7	2	3	Определение параметров влажности воздуха.	Лаборатория «Биофизики»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		9			
Электричество и магнетизм					
8	3	3	Снятие характеристик электрического поля (эквипотенциальные поверхности и силовые линии).	Лаборатория «Биофизики»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		3			
Оптика					
11	4	3	Определение концентрации веществ с помощью рефрактометров.	Лаборатория «Биофизики»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		3			
Атомная физика					
14	5	3	Определение длины волны света лазера с помощью дифракционной решетки.	Лаборатория «Биофизики»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
15	5	3	Изучение работы фотоэлемента, измерение его чувствительности.	Лаборатория «Биофизики»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		6			
Итого:		30			

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Механика			
Раздел 1	1	Момент импульса материальной точки и момент механической системы. Момент силы. Законы сохранения и изменения момента импульса системы. (СИТ)	2
	2	Сложение гармонических колебаний, фигуры Лиссажу. Закон Фурье. (СИТ)	2
	3	Волновое движение. Плоская и сферическая гармонические волны. Длина волны, волновое число, фазовая скорость. Уравнение волны. (ИДЛ)	2
	4	Упругие волны в газах жидкостях и твердых телах. Ультразвук и его источники. Действие УЗВ на биологические объекты. Инфразвук и его свойства. Эффект Доплера и его применение. (ИДЛ)	3
	5	Движение жидкости. Идеальная жидкость. Линии тока. Трубки тока. Стационарное течение. Уравнение неразрывности, уравнение Бернулли. Следствия из уравнения неразрывности струи, и уравнения Бернулли. (СИТ)	3
Итого по разделу часов:			12
Молекулярная физика и термодинамика			
Раздел 2	1	Основы молекулярно – кинетической теории газов. Представление о молекулярно-кинетической теории строения вещества. Понятие об идеальном газе. (СИТ)	2
	2	Первое начало термодинамики, теплоемкости. (СИТ)	2
	3	Ньютоновские и неньютоновские жидкости. Формула Пуазейля. Динамическая и кинематическая вязкость, вискозиметрия (ИДЛ)	2
	4	Поверхностное натяжение жидкости. Капиллярные явление. Смачивание и несмачивание. (СИТ)	2
	5	Понятие о микроклимате и его значение в сельском хозяйстве. Устройство аспирационного психрометра, гигрометра Ламбрехта и их применение. Параметры влажности воздуха. (СИТ)	2
Итого по разделу часов:			10
Электричество и магнетизм			
Раздел 3	1	Электрический диполь. Потенциал, создаваемый электрическим диполем. (ИДЛ)	1
	2	Проводники в электрическом поле. Силовые линии и эквипотенциальные поверхности. (СИТ)	1
	3	Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Соединение	2

		конденсаторов. (СИТ)	
	4	Электрический ток в различных средах. (СИТ)	2
	5	Устройство и принцип действия различных термодатчиков. (ИДЛ)	2
	6	Электромагнитные волны. Диапазон частот электромагнитных волн. (СИТ)	2
Итого по разделу часов:			10
Оптика			
Раздел 4	1	Законы отражения и преломления. Устройство рефрактометра и его назначение. (СИТ)	2
	2	Микроскоп. Увеличение и разрешающая способность микроскопа. (СИТ)	2
	3	Линзы, параметры линз. Аберрации. Построение изображений с помощью линз. (СИТ)	2
	4	Основы фотометрии. Световой поток, сила света, освещённость, светимость, яркость. (СИТ)	2
	5	Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение, их свойства и методы их наблюдения. Бактерицидные лампы. Биологическое действие УФ части спектра. (СИТ)	2
Итого по разделу часов:			10
Атомная физика			
Раздел 5	1	Спонтанное и индуцированное излучение. Инверсия населенности. Устройство и применение лазера. (ИДЛ)	2
	2	Внутренний и внешний фотоэффект, устройство фотоэлементов. (ИДЛ)	2
	3	Дозиметры, устройство и их применение. (СИТ)	2
	4	Свойства α -фа, бета, гамма излучений. Действие ионизирующих излучений на организм. Метод меченных атомов в сельском хозяйстве. (СИТ)	2
Итого по разделу часов:			8
Итого:			50

Примечание: СИТ – самостоятельное изучение темы, ИДЛ – изучение дополнительной литературы.

5. **Примерная тематика курсовых проектов (работ):** Курсовые работы по данной дисциплине не запланированы.

6. Образовательные технологии

Семес тр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	Беседы, разборы конкретных ситуаций, использование видеолекций,	6

		демонстрация опытов, Компьютерные симуляции.	
	ЛР	Беседы, разборы конкретных ситуаций (по каждой лабораторной работе).	6
Итого:			12

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Варианты тестов итогового контроля по разделу:

МЕХАНИКА.

ТЕСТ № 1

1. Мгновенная скорость определяется соотношением _____.
2. Тангенциальная компонента полного ускорения отвечает только за изменение _____.
3. Сформулировать первый закон Ньютона.
4. Основное уравнение вращательного движения имеет вид _____.
5. Закон Гука справедлив только _____.
6. Сила трения скольжения явно зависит только от _____.
7. По какой формуле следует рассчитывать работу силы F , направленной под углом α к перемещению?
8. Потенциальная энергия в поле силы тяжести равна _____.
9. Теорема Штейнера записывается в виде соотношения _____.
10. Момент импульса относительно оси определяется соотношением _____.
11. При каком течении слои жидкости не перемешиваются друг с другом?
12. Число колебаний совершаемых системой за единицу времени называют _____.
13. При каких условиях в колебательной системе наступает резонанс?
14. Чему равна кинетическая энергия вращающегося тела?
15. По какой формуле можно рассчитать Лоренцево сокращение длины релятивистского объекта.

ТЕСТ № 2

1. Изменение положения тела в пространстве с течением времени называют _____.
2. Среднее значение линейной скорости определяется соотношением _____.
3. Связь между нормальной компонентой полного ускорения и угловой скорости имеет вид _____ (привести общий вид в векторной форме).
4. Сформулировать второй закон Ньютона.
5. Закон Гука для линейных упругих деформаций имеет вид:
6. Моментом инерции твердого тела называют _____.
7. Закон сохранения импульса определяется соотношением _____.
8. Чему равен момент вращающей силы относительно оси?
9. Чему равен момент импульса замкнутой системы тел относительно центра вращения?

10. Как связан момент импульса твердого тела, вращающегося относительно фиксированной оси, проходящей через центр масс с угловой скоростью?
11. Чему равна кинетическая энергия твердого тела, которое совершает комбинационное движение (поступательное и вращательное с фиксированной осью вращения)?
12. Что называют логарифмическим декрементом затухания колебания?
13. Запишите уравнение Бернулли в общем случае.
14. Какое течение является турбулентным?
15. Как связаны импульс и кинетическая энергия в релятивистской механике?

**Варианты тестов итогового контроля по разделу:
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА.**

ТЕСТ № 1

1. Какие подходы используются для описания процессов и явлений в молекулярной физике?
2. Какой процесс называется обратимым?
3. Мету нагретости тела характеризует _____.
4. Основными термодинамическими параметрами являются:
5. Уравнение состояния идеального газа имеет вид _____.
6. Процесс, который происходит при постоянной температуре и массе вещества называется _____.
7. В случае адиабатического процесса газ охлаждаясь _____ (указать, что происходит с его объемом).
8. Какие из перечисленных функций являются функциями состояния: термодинамическая работа, теплота, внутренняя энергия, энтропия, энтальпия, свободная энергия?
9. Что представляет собой внутренняя энергия газа? Функцией чего она является?
10. При каком процессе термодинамическая работа равна нулю?
11. Каков физический смысл энтропии с точки зрения термодинамического подхода? Чему она равна?
12. Фазовыми переходами первого рода называют _____.
13. Критической температурой называют такое ее значение, при котором вещество _____.
14. Что является общей чертой всех явлений переноса
15. Что называют диффузией? Приведите уравнение Фика (диффузии).

ТЕСТ № 2

1. Какой процесс называется необратимым?
2. Записать основное уравнение МКТ.
3. Процесс, который происходит при постоянной массе и объеме вещества называется _____.
4. Все процессы, которые происходят с постоянной теплоемкостью, называют _____.
5. Что понимают под степенью свободы?

6. В чем заключается физический смысл универсальной газовой постоянной?
7. Выражение для термодинамической работы в дифференциальной форме имеет вид _____.
8. Функцией какого параметра является термодинамическая работа?
9. Возможен ли теплообмен при постоянной энтропии системы? (Поясните).
10. Фазовыми переходами второго рода называют _____.
11. Уравнение Ван-дер-Ваальса для одного моля вещества имеет вид _____.
12. Что происходит с температурой кипения при увеличении атмосферного давления?
13. Чему равно значение наиболее вероятной скорости молекул?
14. Записать уравнение Ньютона для коэффициента вязкости.
15. Что называют теплопроводностью? Записать уравнение Фурье (теплопроводности).

Варианты тестов итогового контроля по разделу: ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ.

ТЕСТ № 1

1. Дать определение электростатического поля. Основное свойство этого поля.
2. Что такое силовые линии? Перечислить их свойства.
3. Как выглядит картина силовых линий и эквипотенциальных поверхностей электрического поля систем «точечный заряд – пластина»?
4. Что называется потенциалом электрического поля?
5. Полярные диэлектрики это - _____.
6. Закон Ома для однородного участка цепи имеет вид _____.
7. Закон Джоуля-Ленца в дифференциальной форме имеет вид _____.
8. Емкость плоского конденсатора, пространство между обкладками которого заполнено диэлектриком с диэлектрической проницаемостью ϵ , в СИ определяется по формуле _____.
9. Как движутся свободные электроны в проводнике при наличии в нем стационарного электрического поля?
10. По какому правилу можно определить направление вектора индукции магнитного поля прямого и кругового токов?
11. При движении постоянного магнита относительно катушки, замкнутой на гальванометр, в цепи возникает электрический ток. Как называется это явление?
12. Индуктивность катушки зависит от _____.
13. Записать формулу Томсона.
14. Дифференциальное уравнение для свободных незатухающих электрических колебаний имеет вид _____.
15. Частота колебаний в колебательном контуре равна _____.

ТЕСТ № 2

1. Что называется напряженностью электрического поля? Единицы измерения
2. Что называется эквипотенциальной поверхностью?
3. Как выглядит картина силовых линий и эквипотенциальных поверхностей электрического поля диполя?

4. Разность потенциалов или напряжение – это _____.
5. Полярные диэлектрики это - _____.
6. Электродвижущая сила – это _____.
7. Тепловую мощность тока P на внешнем участке цепи можно рассчитать по формуле _____.
8. Емкость батареи, состоящей из двух конденсаторов, соединенных параллельно, определяется по формуле _____.
9. Основной причиной возникновения дугового разряда является _____.
10. По какому правилу можно определить направление силы Ампера?
11. Закон электромагнитной индукции для самоиндукции, определяется выражением _____.
12. Импеданс – это _____.
13. Колебательный контур, состоит из _____.
14. Энергия колебательного контура равна _____.
15. Дифференциальное уравнение для вынужденных электрических колебаний имеет вид _____.

Варианты тестов итогового контроля по разделу:

ОПТИКА.

ТЕСТ № 1

1. Отношение скорости света в вакууме к скорости света в среде называется _____.
2. Сформулировать законы отражения.
3. Предельный угол преломления наблюдается, если _____.
4. Формула тонкой линзы имеет вид _____.
5. Разрешающая способность микроскопа – это _____.
6. Интерференция - это _____.
7. Зависимость абсолютного показателя преломления вещества от частоты падающего света называется:
8. Что называется поляризованным светом?
9. Сформулировать закон Малюса.
10. Испускательная способность – это _____.
11. Закон Кирхгофа имеет вид _____.
12. Электролюминесценция – это _____.
13. Почему рентгеновское излучение называют тормозным?
14. В чем заключается эффект Комптона?
15. Что называется абсолютно черным телом?

ТЕСТ № 2

1. Отношение скорости света в первой среде к скорости света во второй среде называется _____.
2. Сформулировать законы преломления.
3. Предельный угол полного отражения наблюдается, если _____.
4. Увеличение микроскопа находят по формуле _____.
5. Интерференционная картина, которая наблюдается на плосковыпуклой линзе, называется _____.

6. Дифракция – это _____.
7. Двойное лучепреломление – это _____.
8. Оптически активные вещества – это _____.
9. Поглощательная способность – это _____.
10. Закон смещения Вина имеет вид _____.
11. Католюминесценция – это _____.
12. Почему спектр рентгеновского излучения называют характеристическим?
13. В чем заключается опыт Лебедева?
14. Что называется абсолютно серым телом?
15. Сила света – это _____.

Варианты тестов итогового контроля по разделу:

АТОМНАЯ ФИЗИКА.

ТЕСТ № 1

1. Энергия кванта выражается формулой _____.
2. Фотоэффект – это _____.
3. Сформулировать первый постулат Бора.
4. Какой формулой определяется закон радиоактивного распада?
5. Записать соотношение неопределенностей для координаты.
6. Спонтанное излучение – это _____.
7. Ядерные силы обладают следующими свойствами _____.
8. Под дефектом масс понимают разницу между _____.
9. Изотопы данного элемента отличаются друг от друга: _____.
10. Сформулировать закон сохранения массового числа.
11. Что называется цепной реакцией?
12. Поглощенной дозой называется _____.
13. Что представляет собой α -излучение?
14. Красная граница фотоэффекта — это ...
15. Атомный номер элемента Z определяет, сколько в ядре находится _____.

ТЕСТ № 2

1. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта выражается формулой _____.
2. Поглощение – это _____.
3. Сформулировать второй постулат Бора.
4. Среднее время жизни радиоактивного изотопа определяется формулой _____.
5. Записать соотношение неопределенностей для энергии.
6. Индуцированное излучение – это _____.
7. Инверсная населенность – это _____.
8. Атом состоит из _____.
9. Энергия связи ядра равна _____.
10. Сформулировать закон сохранения зарядового числа.
11. Что называется термоядерной реакцией?
12. Периодом полураспада называется время, в течение которого _____.
13. Критическая масса вещества — это _____.

14. Что представляет собой β -излучение?

15. Радиоактивность – это _____.

Вопросы к промежуточному контролю (зачету) по разделу:

МЕХАНИКА

1. Материальная точка. Уравнение движения точки. Кинематические характеристики движения. Траектория. Перемещение, скорость, ускорение, средние и мгновенные значения.
2. Простейшие виды движения материи - прямолинейное, криволинейное движение.
3. Законы Ньютона в инерциальных системах отсчета. Масса и сила. Невесомость и перегрузки, их влияние на организм.
4. Момент инерции материальной точки, системы точек и некоторых тел правильной геометрической формы. Применение вращающихся тел в сельскохозяйственной технике.
5. Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент силы, момент инерции, момент импульса. Теория Гюйгенса-Штейнера. Кинетическая энергия вращающегося тела
6. Понятие об изолированной системе в механике. Закон сохранения импульса. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
7. Работа переменной силы. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения и превращения энергии в механике.
8. Деформации твердого тела. Закон Гука. Силы упругости. Модуль Юнга. Прочность, предел прочности. Механическое напряжение.
9. Колебательное движение в технике и биологических объектах. Гармонические колебания и их характеристики. Уравнения смещения, скорости и ускорения при гармонических колебаниях.
10. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Логарифмический декремент затухания.
11. Волновой процесс. Уравнение волны. Интенсивность волны.
12. Ультразвук и его источники. Действие УЗВ на биологические объекты. Инфразвук и его свойства. Эффект Доплера и его применение.
13. Движение жидкости. Основные определения. Уравнение неразрывности, уравнение Бернулли. Следствия из уравнения неразрывности струи, и уравнения Бернулли.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

1. Основы молекулярно – кинетической теории газов. Понятие об идеальном газе. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа и следствия из него.
2. Понятия о степенях свободы: распределение энергии молекул по степеням свободы.
3. Диффузия, теплопроводность, вязкость. Уравнение переноса. Законы Фика и Фурье.
4. Реальные газы, учет размеров молекул и сил притяжения между ними в

реальных газах. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическое состояние вещества. Сжижение газов.

5. Насыщающие пары и их свойства. Влажность и методы ее измерения. Понятие о микроклимате и его значение в сельском хозяйстве.

6. Поверхностный слой жидкости. Коэффициент поверхностного натяжения и методы его измерения.

7. Капиллярные явления. Формула Борелли-Жюрена. Капиллярные явления в почве и в биологических процессах.

8. Термодинамика биологических систем. Закрытые и открытые термодинамические системы. Первое начало термодинамики.

9. Работа газа при изобарическом и изотермическом процессах. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.

10. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Скорость изменения энтропии и стационарное состояние в живых организмах. Теорема Пригожина.

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ

1. Электростатическое поле (ЭСП). Напряженность ЭСП, поток вектора напряженности. Принцип суперпозиций. Взаимодействие электрических зарядов. Теорема Остроградского-Гаусса. Работа по перемещению заряда в ЭСП. Потенциал.

2. Проводники в электрическом поле. Электростатическая защита. Заземление установок. Электрические заряды, возникающие в сельском хозяйстве и борьба с ними.

3. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость.

4. Электроёмкость. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.

5. Электрический ток, Сила тока. ЭДС. Электрический ток в металлах. Закон Ома в дифференциальной форме. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца.

6. Электрический ток в полупроводниках. Электронная и дырочная проводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимости.

7. Зависимость проводимости полупроводника от температуры. Полупроводниковые приборы и элементы.

8. Ток в жидкостях. Электролиз. Законы Фарадея.

9. Ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Применение аэроионизаторов для улучшения микроклимата.

10. Магнитное взаимодействие проводников, магнитное поле магнитов и токов. Закон Ампера. Индукция магнитного поля создаваемая бесконечно длинным проводником, витком, соленоидом. Напряженность магнитного поля.

11. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства веществ. Действие магнитного поля на биологические объекты.

12. Электромагнитная индукция, основной закон электромагнитной индукции. Взаимная индукция, явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

13. Цепи переменного тока с активным, емкостным и индуктивным сопротивлением. Обобщенный закон Ома. Импеданс. Работа и мощность переменного тока.

14. Колебательный контур. Формула Томсона. Вынужденные колебания в приемном контуре. Электромагнитные волны: условия их приема и излучения.

15. Электромагнитное поле как вид материи. Шкала электромагнитных волн. Перенос энергии электромагнитной волной.

ОПТИКА

1. Отражение и преломление света. Полное отражение света на границе двух сред и использование этого явления в оптических приборах. Световоды и применение волоконной оптики.

2. Рефракция. Рефрактометры и их применение. Определение концентраций различных веществ в биологических объектах.

3. Тонкие линзы. Параметры линз. Связь между фокусным расстоянием и радиусами кривизны линз. Микроскоп. Увеличение и разрешающая способность микроскопа.

4. Основные фотометрические характеристики. Световой поток, сила света, освещенность, светимость, яркость, фотометрия видимой и ультрафиолетовой части спектра.

5. Интерференция света. Способы наблюдения интерференции света (опыт Юнга), кольца Ньютона, интерференция в тонких пленках.

6. Дифракция света. Дифракционная решетка. Опытное определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

7. Поляризация света. Поляризованный и естественный свет. Законы Малюса и Брюстера. Двойное лучепреломление. Призма Николя. Поляроиды. Оптическая активность вещества. Поляриметры и сахариметры и их применение в сельском хозяйстве.

8. Дисперсия света. Спектры и их типы. Спектральный анализ. Закон Кирхгофа.

9. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение, их свойства и методы их наблюдения. Биологическое действие УФ части спектра.

10. Тепловое излучение. Лучеиспускательная и лучепоглощающая способности тел. Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа.

11. Получение рентгеновского излучения и его свойства. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом и его биологическое действие.

12. Различные виды люминесценции. Фотолюминесценция твердых и жидких тел. Правило Стокса. Люминесцентный анализ в сельском хозяйстве

АТОМНАЯ ФИЗИКА

1. Квантовые свойства света. Формула Планка.

2. Планетарная модель атома. Опыты Франка и Герца. Теория водородоподобного иона. Постулаты Бора. Скорость и радиус орбиты электрона.

3. Фотоны. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение

- Эйнштейна. Фотоэлементы и их применение.
4. Строение атома. Спектральные закономерности. Теория Бора.
 5. Волны де Бройля. Дифракция электронов и нейтронов в кристаллах.
 6. Волновая функция и ее смысл. Уравнение Шредингера. Соотношение неопределенностей.
 7. Атом водорода в квантовой механике. Спектр энергий электрона. Энергетические уровни. Потенциалы возбуждения и ионизации атома.
 8. Естественная радиоактивность излучения. Радиоактивный распад ядер. Период полураспада. Метод "меченых атомов" в сельском хозяйстве.
 9. Основные сведения о строении атомного ядра. Протон, нейтрон, их свойства. Изотопы. Ядерные силы.
 10. Квантовые генераторы. Физические и биологические свойства лазерного излучения. Лазерное излучение в биологии.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература:

1. А.А. Детлаф, Б.М. Яворский. Курс физики. «Высшая школа», М., 2008.
2. Т.И. Трофимова. Курс физики. «Высшая школа», М., 2008.
3. Р.И. Грабовский. Курс физики. М., "Высшая школа", 1980
4. Выродов Д.А., Жужа Е.Д. Учебное пособие по медицинской и биологической физике и медицинской аппаратуре. Тирасполь, 2002.

8.2. Дополнительная литература:

1. А.И. Ремизов, А.Я. Потапенко. Курс физики. Дрофа. М., 2005.
2. Б.М. Яворский и А.А. Детлаф. Справочник по физике. Наука, М. 2009
3. А.Н. Ремизов Медицинская и биологическая физика, М. "Высшая школа", 1987, 1996.
4. Ю.А. Владимиров, Д.И., Рошупкин А.Я Потапенко., А.М. Деев. Биофизика, М., "Медицина", 1983.
5. Н.М. Ливенцев. Курс физики.
6. И.В. Савельев. Курс общей физики Т1-3
7. С.Г. Калашников. Электричество, 1970г.
8. Г.А. Зисман О.М. Тодес. Курс общей физики Т1-3.
9. П.Г. Костюк, Д.М. Гродзинский и др. Биофизика. Киев 1988.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение: программа подготовки бакалавра по физике включает в себя учебный план, рабочую программу курса физики, календарный учебный график и методические материалы.

Интернет-ресурсы: базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Rambler.ru, Yandex.ru, Google.com.ru, Nigma.ru, Wikipedia.ru.

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий:

1. Выродов Д.А., Жужа Е.Д. Учебное пособие по физике с основами биофизики. РИО ПГУ Тирасполь 1999 Методические указания к лабораторным работам по механике, кафедра ОФ и МПФ, Тирасполь, 2010.

2. Лабораторный практикум по курсу «Биофизика»: Учеб. Пособие для студентов / В.А. Тиманюк, Н.А. Фролова, Н.Г. Кокодий и др. – Харьков: Изд-во НФаУ: Золотые страницы, 2006.
3. Л.Л. Гольдин. Лабораторные работы по физике, М. Наука, 1983.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование технического средства	Количество
<i>Лабораторные стенды по разделу механика</i>	
Микроскоп	2
Штангенциркуль	2
Маятник Обербека	3
Микрометр	2
Секундомер	2
Комбинированный маятник	2
<i>Лабораторные стенды по разделу молекулярная физика</i>	
Аспирационный психрометр	2
Барометр	1
Вискозиметр Освальда	1
Вискозиметр Стокса	1
Термометр	10
Гигрометр Ламбрехта	1
Установка для определения поверхностного натяжения	2
<i>Лабораторные стенды по разделу электричество и магнетизм</i>	
Амперметр	1
Вольтметр	3
Гальванометр	1
Источник постоянного тока	1
Кювета из оргстекла	1
Мультиметр	2
<i>Лабораторные стенды по разделу оптика</i>	
Рефрактометр	1
Предметные стекла	10
Лабораторная посуда	10
<i>Лабораторные стенды по разделу атомная физика</i>	
He-Ne лазер	1
Дифракционная решетка	2
Фоторезистор	2
Милливольтметр	1
Источник света	2
Люксметр	1

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Физика», студент должен знать физику и математику в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне). Однако при рассмотрении и анализе некоторых процессов и явлений (особенно их теоретических аспектов) желательно наличие дополнительных знания по математике. Дисциплина «Физика» для данных направления может быть поделена на пять основных модулей, которые соответствуют ее базовым разделам: «механика», «молекулярная физика и термодинамика», «электричество и магнетизм», «оптика», «атомная физика».

В рабочей программе предусматривается изучение данной дисциплины в соответствии с приведенной в ней последовательностью модулей. Их изучение запланировано таким образом, чтобы материал последующего модуля опирался или был тесно связанным с материалом предыдущего модуля. Такая последовательность является одной из **особенностей организации изучения дисциплины**. Кроме того, **организация изучения дисциплины** предусматривает демонстрацию некоторых экспериментов, показ занимательных моментов некоторых видеолекций, обсуждение конкретных ситуаций, возникающих в процессе изучения того или иного материала и т.д. **Самостоятельная работа студента** включает в себя чтение дополнительной рекомендуемой литературы по изучаемым темам, самостоятельное изучение некоторых тем, выполнение лабораторного практикума.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Физика» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта В.О по направлениям подготовки: 35.03.05 «Садоводство», 35.03.07 «**Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**» и учебных планов по профилям подготовки: «Плодоовощеводство и виноградарство», «**Технология производства и переработки продукции растениеводства**».

11. Технологическая карта дисциплины

Курс I (первый) группа АТ16_Д62ТП; АТ16_Д65ПВ АТФ семестр 1

Преподаватель – лектор - *старший преподаватель Рогожникова О.А.*

Преподаватели, ведущие практические занятия - *старший преподаватель Рогожникова О.А.*

Кафедра **Общей и теоретической физики**

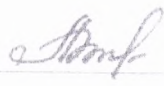
Наименование дисциплины / курса	Уровень//ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г)*	Количество зачетных единиц / кредитов	
Физика	бакалавриат	В	3	
Смежные дисциплины по учебному плану:				
Не имеются так как курс читается с I семестра, в течении I				
ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ				
(входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)				
Мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максим. количество баллов
Тестирование по школьному курсу физики	тестовые задания	аудиторная	3	5
Итого:			3	5
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ				
(проверка знаний и умений по дисциплине)				
Мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Лекции (14 тем)	- посещаемость	аудиторная	0,6 x 14 = 8,4	1,0 x 14 = 14,0
	- проверка качества записи лекционного материала	аудиторная	0,3 x 14 = 4,2	0,5 x 14 = 7,0
	- участие (развернутый ответ на вопрос при обсуждении проблем)	аудиторная	0,3 x 14 = 4,2	0,5 x 14 = 7,0
Модульные контрольные работы (2 шт.)	- письменная контрольная работа (тест)	аудиторная	7,2	12,0
Лабораторные занятия (10 работ)	-подготовка и выполнение лабораторных работ	аудиторная	0,6 x 10 = 6,0	1 x 10 = 10,0
	- работа на лабораторном занятии (участие в дискуссиях, выступление, участие при выполнении расчетов)	аудиторная	0,3 x 10 = 3,0	0,5 x 10 = 5,0
	- проверка качества записи лабораторной работы	аудиторная	0,3 x 10 = 3,0	0,5 x 10 = 5,0
	- развернутый ответ на вопрос при защите работы	аудиторная	0,9 x 10 = 9,0	1,5 x 10 = 15,0
Самостоятельная работа	- выполнение индивидуального задания (вопросы для самостоятельной работы)	внеаудиторная	9,0	15,0
	- ведение словаря (глоссарий)	внеаудиторная	6,0	10,0
Итого:			60,0	100,0
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				

в течение семестра по согласованию с преподавателем)		внеаудиторная	баллов	количество баллов
Конспектирование первоисточников	конспект	внеаудиторная	5	10
Подготовка электронных презентаций	презентация	внеаудиторная	5	10
Составление тестовых заданий	тестовые задания	внеаудиторная	5	10
Подготовка и защита реферата (доклад по теме)	реферат	внеаудиторная	5	10
Изготовление наглядных пособий	Стенды, плакаты, макеты	внеаудиторная	5	10
Итого максимум:			25	50

Необходимый минимум для допуска к промежуточной аттестации (зачету) - 60 баллов.

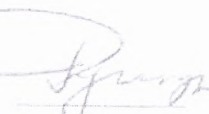
Студенты, набравших по вводному и текущему контролю менее 60 баллов, не допускаются к сдаче зачета. В этом случае студент пишет и защищает дополнительный модуль по согласованию с преподавателем.

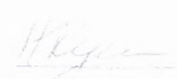
Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине: проверка качества записи лекционного или лабораторного материала, обязательное выполнение модульных письменных контрольных работ, устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных лабораторных занятий.

Составитель  Рогожникова О.А., ст. преподаватель
кафедры общей и теоретической физики

Зав. кафедрой  Борин С.И., профессор кафедры общей и
теоретической физики

Согласовано:

1. И.о зав. кафедры ТХП и БХП  Руцук А. Д., доцент,
кандидат биолог. наук

2. Зав. кафедры Садородства,
защиты растений и экологии  Куниченко Н.А.,
профессор, канд. с.-х. наук

2. Декан аграрно-
технологического факультета  Руцук А. Д., доцент,
кандидат биолог. наук