

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-математический факультет

Кафедра общей и теоретической физики

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета



2016 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

на 2016/2017 учебный год

**учебной ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ФИЗИКА»**

Направление подготовки:

**35.03.04 «Агрономия»**

Профили подготовки

1. Агробизнес

Направление подготовки:

**35.03.05 «Садоводство»**

Профили подготовки

1. Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн

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:

**заочная**

**Тирасполь 2016**

**Рабочая программа дисциплины «Физика» /сост.**

О.А. Рогожникова – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2016г. - 16 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части студентам заочной формы обучения по направлениям подготовки **35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»**

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлениям подготовки: **35.03.04 «Агрономия»,** утвержденного приказом № 1431 от 04 декабря 2015 г. Министерства образования и науки РФ, **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. ст. 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. (промежуточ.) контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работы	
Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия				
1	3/108	18	8	10	-	86	зачет
<b>Итого:</b>	<b>3/108</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>86</b>	<b>4</b>

##### 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	20	2	-	2	16
2	Молекулярная физика и термодинамика	19	2	-	3	14
3	Электричество и магнетизм	26	2	-	2	22
4	Оптика	17	1	-	1	15
5	Атомная физика	22	1	-	2	19
<b>Итого:</b>		<b>104</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>86</b>

### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

#### Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
<b>Механика</b>				
1	1	2	Основные понятия механики. Кинематика поступательного и вращательного движения. Понятия динамики. Законы Ньютона. Импульс. Момент импульса. Момент силы. Виды энергии. Работа и мощность.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>2</b>		
<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>				
2	2	2	Основное уравнение кинетической теории газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Распределение энергии по степеням свободы. Явления переноса. Теплоемкость идеального газа при постоянном объеме и давлении. Первое начало термодинамики.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>2</b>		
<b>Электричество и магнетизм</b>				
3	3	2	Электростатическое и магнитное поле, их характеристики. Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Сила Лоренца. Сила Ампера. Электрический ток и его характеристики.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>2</b>		
<b>Оптика</b>				
4	4	1	Взаимодействие излучения с веществом и его характеристики. Законы теплового излучения. Люминесценция. Применение люминесценции в практике.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>1</b>		
<b>Атомная физика</b>				
5	5	1	Состав и характеристики атомных ядер. Энергия связи. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>1</b>		
<b>Итого:</b>		<b>8</b>		

## Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
<b>Механика</b>					
1	1	2	Инструктаж по технике безопасности. Математические методы обработки данных. Изучение параметров колебаний с помощью различного типа маятников.	Лаборатория «Биофизики»	Рабочая установка по соответств. теме. Методические рекомендации
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>2</b>			
<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>					
2	2	2	Определение коэффициентов внутреннего трения жидкостей. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.	Лаборатория «Биофизики»	Рабочая установка по соответств. теме. Методические рекомендации
3	2	1	Определение параметров влажности воздуха.	Лаборатория «Биофизики»	Рабочая установка по соответств. теме. Методические рекомендации
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>3</b>			
<b>Электричество и магнетизм</b>					
4	3	2	Снятие характеристик электрического поля.	Лаборатория «Биофизики»	Рабочая установка по соответств. теме. Методические рекомендации
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>2</b>			
<b>Оптика</b>					
5	4	1	Определение концентрации веществ с помощью рефрактометров.	Лаборатория «Биофизики»	Рабочая установка по соответств. теме. Методические рекомендации
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>1</b>			
<b>Атомная физика</b>					
6	5	2	Изучение работы фотоэлемента, измерение его чувствительности.	Лаборатория «Биофизики»	Рабочая установка по соответств. теме. Методические рекомендации
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>2</b>			
<b>Итого</b>		<b>10</b>			

## Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
<b>Механика</b>			
Раздел 1	1	Равноускоренное движение по окружности. Зависимость угла и угловой скорости от времени при равноускоренном движении. <b>(СИТ)</b>	2
	2	Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент импульса твердого тела. Момент инерции. Основное уравнение вращательного движения. Моменты инерции простых тел. Теорема Штейнера. Статика. Условия равновесия твердого тела. <b>(СИТ)</b>	2
	3	Закон изменения полной механической энергии с течением времени. Закон сохранения полной механической энергии. <b>(СИТ)</b>	2
	4	Сложение гармонических колебаний, фигуры Лиссажу. Закон Фурье. <b>(СИТ)</b>	2
	5	Волновое движение. Плоская и сферическая гармонические волны. Длина волны, волновое число, фазовая скорость. Уравнение волны. <b>(ИДЛ)</b>	2
	6	Упругие волны в газах жидкостях и твердых телах. Ультразвук и его источники. Действие УЗВ на биологические объекты. <b>(ИДЛ)</b>	2
	7	Инфразвук и его свойства. Эффект Доплера и его применение. <b>(ИДЛ)</b>	2
	8	Движение жидкости. Идеальная жидкость. Линии тока. Трубки тока. Стационарное течение. Уравнение неразрывности, уравнение Бернулли. Следствия из уравнения неразрывности струи, и уравнения Бернулли. <b>(СИТ)</b>	2
<b>Итого по разделу часов</b>			<b>16</b>
<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>			
Раздел 2	1	Основы молекулярно – кинетической теории газов. Представление о молекулярно-кинетической теории строения вещества. Понятие об идеальном газе. <b>(СИТ)</b>	2
	2	Концентрация молекул. Функция распределения молекул в пространстве и по скоростям. Средние скорости. Давление газа. Связь давления со средним значением квадрата скорости молекулы. <b>(СИТ)</b>	2
	3	Ньютоновские и неньютоновские жидкости. Формула Пуазейля. Динамическая и кинематическая вязкость, вискозиметрия <b>(ИДЛ)</b>	2
	4	Поверхностное натяжение жидкости. Капиллярные явления. Смачивание и несмачивание. <b>(СИТ)</b>	2
	5	Неравновесные состояния газа. Локальное термодинамическое равновесие. Средняя длина свободного пробега молекулы. <b>(СИТ)</b>	2
	6	Межмолекулярное взаимодействие. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Обоснование уравнения Ван-дер-	2

		Ваальса. Внутренняя энергия реального газа. <b>(СИТ)</b>	
	7	Понятие о микроклимате и его значение в сельском хозяйстве. Устройство аспирационного психрометра, гигрометра Ламбрехта и их применение. Параметры влажности воздуха. <b>(СИТ)</b>	2
<b>Итого по разделу часов</b>			<b>14</b>
<b>Электричество и магнетизм</b>			
Раздел 3	1	Электрический диполь. Потенциал, создаваемый электрическим диполем. Поле электрического диполя. Теорема Остроградского-Гаусса. Работа по перемещению заряда в ЭСП. <b>(ИДЛ)</b>	2
	2	Электрическая емкость заряженного проводника. Емкость проводящего шара, окруженного однородным диэлектриком. Энергия заряженного проводника. <b>(СИТ)</b>	2
	3	Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Соединение конденсаторов. <b>(СИТ)</b>	2
	4	Тепловое действие тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Напряжение на неоднородном участке цепи. Закон Джоуля-Ленца. Мощность тока. <b>(СИТ)</b>	2
	5	Устройство и принцип действия электронного осциллографа. <b>(ИДЛ)</b>	2
	6	Электрический ток в различных средах. <b>(СИТ)</b>	4
	7	Устройство и принцип действия различных термодатчиков. <b>(ИДЛ)</b>	2
	8	Цепи переменного тока с активным, емкостным и индуктивным сопротивлением. Обобщенный закон Ома. Импеданс. Токи смещения. <b>(СИТ)</b>	2
	9	Электромагнитное поле. Уравнение Максвелла. Плотность тока смещения. Вектор Умова-Пойнтинга. <b>(СИТ)</b>	2
	10	Электромагнитные волны. Диапазон частот электромагнитных волн. <b>(СИТ)</b>	2
<b>Итого по разделу часов</b>			<b>22</b>
<b>Оптика</b>			
Раздел 4	1	Законы отражения и преломления. Устройство рефрактометра и его назначение. <b>(СИТ)</b>	3
	2	Микроскоп. Увеличение и разрешающая способность микроскопа. <b>(СИТ)</b>	3
	3	Основы фотометрии. Световой поток, сила света, освещённость, светимость, яркость. <b>(СИТ)</b>	3
	4	Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение, их свойства и методы их наблюдения. Бактерицидные лампы. Биологическое действие УФ части спектра. <b>(СИТ)</b>	3
	5	Тормозное рентгеновское излучение. Эффект Комптона. Давление света. Опыты Лебедева. Давление пучка света. <b>(СИТ)</b>	3
<b>Итого по разделу часов</b>			<b>15</b>

<b>Атомная физика</b>			
Раздел 5	1	Спектр излучения атома водорода. Формула Бальмера. Планетарная модель атома. Опыты Франка и Герца. Теория водородоподобного иона. Постулаты Бора. Скорость и радиус орбиты электрона. Спектр энергий электрона. Уровни энергии. Испускание и поглощение света атомом. <b>(СИТ)</b>	3
	2	Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Импульс и энергия фотона. Фотоэффект. Вольтамперная характеристика вакуумного фотоэлемента. Законы фотоэффекта. <b>(СИТ)</b>	3
	3	Спонтанное и индуцированное излучение. Инверсия населенности. Устройство и применение лазера. <b>(ИДЛ)</b>	3
	4	Дозиметры, устройство и их применение. <b>(СИТ)</b>	3
	5	Свойства альфа, бета, гамма излучений. Действие ионизирующих излучений на организм. Метод меченных атомов в сельском хозяйстве. <b>(СИТ)</b>	3
	6	Атом водорода в квантовой механике. Спектр энергий электрона. Энергетические уровни. Потенциалы возбуждения и ионизации атома. Квантовые числа. Сравнение с теорией Бора. Спин электрона. Многоэлектронные атомы. Электронные конфигурации. <b>(СИТ)</b>	4
<b>Итого по разделу часов</b>			<b>19</b>
<b>Итого</b>			<b>86</b>

**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**

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	Беседы, разборы конкретных ситуаций, использование видеолекций, демонстрация опытов, Компьютерные симуляции.	2
	ЛР	Беседы, разборы конкретных ситуаций (по каждой лабораторной работе).	2
<b>Итого:</b>			<b>4</b>

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

## 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. Простейшие виды движения материи - прямолинейное, криволинейное движение.
2. Законы Ньютона в инерциальных системах отсчета. Масса и сила. Невесомость и перегрузки, их влияние на организм.
3. Момент инерции материальной точки, системы точек и некоторых тел правильной геометрической формы. Применение вращающихся тел в сельскохозяйственной технике.
4. Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент силы, момент инерции, момент импульса. Теория Гюйгенса-Штейнера. Кинетическая энергия вращающегося тела
5. Понятие об изолированной системе в механике. Закон сохранения импульса. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
6. Работа переменной силы. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения и превращения энергии в механике.
7. Деформации твердого тела. Закон Гука. Силы упругости. Модуль Юнга. Прочность, предел прочности. Механическое напряжение.
8. Колебательное движение в технике и биологических объектах. Гармонические колебания и их характеристики. Уравнения смещения, скорости и ускорения при гармонических колебаниях. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Логарифмический декремент затухания.
9. Волновой процесс. Уравнение волны. Интенсивность волны. Ультразвук и его источники. Действие УЗВ на биологические объекты. Инфразвук и его свойства. Эффект Доплера и его применение.
10. 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. Лучеиспускающая 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. Планетарная модель атома. Опыты Франка и Герца. Теория водородоподобного иона. Постулаты Бора. Скорость и радиус орбиты электрона.
2. Фотоны. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотоэлементы и их применение.
3. Строение атома. Спектральные закономерности. Теория Бора.
4. Волны де Бройля. Дифракция электронов и нейтронов в кристаллах.
5. Атом водорода в квантовой механике. Спектр энергий электрона. Энергетические уровни. Потенциалы возбуждения и ионизации атома.
6. Естественная радиоактивность излучения. Радиоактивный распад ядер. Период полураспада. Метод "меченых атомов" в сельском хозяйстве.
7. Основные сведения о строении атомного ядра. Протон, нейтрон, их свойства. Изотопы. Ядерные силы.
8. 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.
5. Д.А.Выродов, О.А.Рогожникова. Физика с основами биофизики. Методические указания и контрольные задания с примерами решения для студентов-заочников аграрно-технологического факультета. Тирасполь, 2006.

### 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., Рощупкин А.Я Потапенко., А.М. Деев. Биофизика, М., "Медицина", 1983.
5. И.В.Савельев. Курс общей физики Т1-3
6. С.Г.Калашников. Электричество, 1970г.
7. Трофимова Т.И, Курс физики. М.: Высшая школа, 1997
8. 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.

### Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование технического средства	Количество
<i>Лабораторные стенды по разделу механика</i>	
Секундомер	2
Комбинированный маятник	2

<i>Лабораторные стенды по разделу молекулярная физика</i>	
Аспирационный психрометр	2
Барометр	1
Вискозиметр Освальда	1
Вискозиметр Гесса	1
Термометр	10
Установка для определения поверхностного натяжения	2
Гигрометр Ламбрехта	1
<i>Лабораторные стенды по разделу электричество и магнетизм</i>	
Амперметр	1
Вольтметр	3
Гальванометр	1
Источник постоянного тока	1
Модель электрического поля различных систем	1
Мультиметр	2
Щуп	2
<i>Лабораторные стенды по разделу оптика</i>	
Рефрактометр	1
Предметные стекла	10
Лабораторная посуда	10
<i>Лабораторные стенды по разделу атомная физика</i>	
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 ВПО по направлениям подготовки: **35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»** и учебных планов по профилям подготовки: **«Агробизнес», «Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн», «Технология производства и переработки продукции растениеводства».**

**11. Технологическая карта дисциплины**

Курс **I (первый)** группа **АТ16ВР62АБ, АТ16ВР62ДС, АТ16ВР62ПР, семестр 1**

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

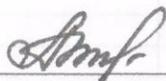
Преподаватели, ведущие практические занятия - **старший преподаватель**

**Рогожникова О.А.**

Кафедра **общей и теоретической физики**

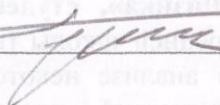
**Балльно-рейтинговая система на заочном отделении АТФ не введена.**

Составитель



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

Зав. кафедрой



**Берил С.И., профессор кафедры общей и  
теоретической физики**

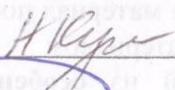
**Согласовано:**

1. И.о зав. кафедры ТХПиСХП,



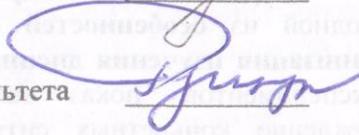
**Рушук А. Д., доцент,  
кандидат биолог. наук**

2. Зав. кафедры Садоводства,  
защиты растений и экологии



**Куниченко Н.А.,  
профессор, канд. с.-х. наук**

2. Декан аграрно-  
технологического факультета



**Рушук А. Д., доцент,  
кандидат биолог. наук**

