

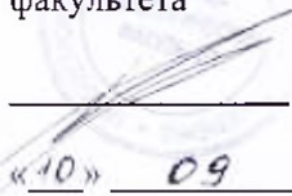
Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко»

Физико-математический факультет

Кафедра общей и теоретической физики

СОГЛАСОВАНО

Декан аграрно-технологического
факультета



Димогло А.В.

«10» 09 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-математического
факультета



Коровай О.В.

«15» 09 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б.1. О.11 «ФИЗИКА»
на 2021/2022 учебный год

Направление подготовки
4.35.03.04 – «Агрономия»

Профиль подготовки
«Защита растений»

Квалификация (степень)
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2021

Тирасполь 2021 г.

Рабочая программа дисциплины «**ФИЗИКА**» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **4.35.03.04 – «Агрономия»** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки (специализации) «Защита растений».

Составитель рабочей программы:

старший преподаватель
кафедры общей и
теоретической физики



Панасенко В.В

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры общей и теоретической физики « 30 » 08 2021 г. протокол № 1

/Зав. кафедры-разработчика

« 30 » 08 2021 г.



С.И. Берил

Зав. выпускающей кафедры

« » 2021 г.



О. В. Антюхова

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов современных фундаментальных знаний физических законов природы, способности научно анализировать проблемы, процессы и явления, умение использовать на практике базовые знания и методы физических исследований.

Задачами дисциплины являются:

- изучение фундаментальных законов физики и возможности их применения в агрономии;
- овладение методами физических исследований; изучение свойств ядер атомов и элементарных частиц;
- формирование у студентов представлений о современных достижениях физики, физических принципах работы технических устройств;
- сформировать научное мировоззрение на основе новейших достижений микроэлектроники при изучении явлений в агрономических системах.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Данная дисциплина относится к обязательной части дисциплин блок Б1.О.11. (4.35.03.04 – «Агрономия»).

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций приведенных в таблице ниже

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 опк-1 - Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии. ИД-2 опк-1 - Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии. ИД-3 опк-1 - Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

Семестр	Количество часов							Форма итогового контроля
	Трудоём- кость з.е./часы	В том числе				Самост. работа	Экземе- н	
		Аудиторных						
		Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практич. занятия			
1	3/108	58	28	30	-	14	-	Экзамен 36
Итого	3/108	58	28	30	-	14	-	Экзамен 36

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Механика	19	6	-	9	4
2	Молекулярная физика и термодинамика	16	5	-	9	2
3	Электричество и магнетизм.	14	7	-	3	4
4	Оптика	11	6	-	3	2
5	Атомная физика	12	4	-	6	2
6	Экзамен	36				36
Итого:		108	28	-	30	50

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекций	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	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 походы 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	2	Электростатическое поле (ЭСП). Напряженность ЭСП. Принцип суперпозиций. Электрический диполь	Учебные плакаты к 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. Корпускулярноволновой дуализм. Фотоны. Импульс и энергия фотона. Фотоэффект. Законы фотоэффекта.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
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		

Практические занятия не предусмотрены

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
1	2	3	4	5	6
Физические основы механики					
1	1	1	Вводное занятие. Теория погрешностей	Лаборатория «Общего физического практикума»	Методические рекомендации
2	1	2	Изучение вращательного движения. Проверка основного уравнения вращательного движения.	Лаборатория «Общего физического практикума»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
3	1	3	Изучение колебательного движения при помощи математического и физического маятника.	Лаборатория «Общего физического практикума»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
4	1	3	Определение коэффициента внутреннего трения воздуха.	Лаборатория «Общего физического практикума»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
Итого по разделу		9			
Молекулярная физика и термодинамика					
5	2	3	Определение коэффициента линейного и объемного расширения.	Лаборатория «Общего физического практикума»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
6	2	3	Определение удельной теплоты плавления и парообразования.	Лаборатория «Общего физического практикума»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
7	2	3	Определение параметров влажности воздуха	Лаборатория «Общего физического практикума»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
Итого по разделу часов		9			
Электричество и магнетизм					
8	3	3	Изучение электростатического поля	Лаборатория «Общего	Рабочая установка по

				физического практикума»	соответствующей теме. Методические рекомендации
Итого по разделу		3			
Оптика					
9	4	3	Определение фокусных расстояний для линз и зеркал	Лаборатория «Общего физического практикума»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
Итого по разделу		3			
Атомная физика					
10	5	3	Определение постоянной Ридберга по спектру излучения атома водорода.	Лаборатория «Общего физического практикума»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
11	5	3	Изучение внешнего фотоэффекта. Определение постоянной Планка и работы выхода фотоэлектрона из металла	Лаборатория «Общего физического практикума»	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
Итого по разделу		6			
Итого		30			

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Физические основы механики			
Раздел 1	1	Момент импульса материальной точки и момент механической системы. Момент силы. Законы сохранения и изменения момента импульса системы. (СИТ)	2
	2	Волновое движение. Плоская и сферическая гармонические волны. Длина волны, волновое число, фазовая скорость. Уравнение волны. (ИДЛ)	2
Итого по разделу часов			4
Молекулярная физика и термодинамика			
Раздел 2	3	Основы молекулярно – кинетической теории газов. Представление о молекулярно-кинетической теории строения вещества. Понятие об идеальном газе. (СИТ)	2
Итого по разделу часов			2
Раздел 3	4	Электрический диполь. Потенциал, создаваемый электрическим диполем. (ИДЛ)	2
	5	Устройство и принцип действия различных термодатчиков. (ИДЛ) Электромагнитные волны. Диапазон частот электромагнитных волн. (СИТ)	2
Итого по разделу часов			4
Оптика			
Раздел 4	6	Законы отражения и преломления. Устройство рефрактометра и его назначение. (СИТ) Микроскоп. Увеличение и разрешающая способность микроскопа. (СИТ)	2
Итого по разделу часов			2
Раздел 5	7	Квантовые свойства излучения. Тепловое излучение и его законы. Фотоэффект и его законы. Давление света. Эффект Комптона. (ИДЛ) Модель атома. Постулаты Бора. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Принцип Паули. Периодическая система Менделеева. (ИДЛ)	2
Итого по разделу часов			2
ИТОГО			14

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

Вид занятия: лекция, практическая работа, самостоятельная работа.

Учебно-наглядные пособия: Плакаты, таблицы, видео-лекции, карточки с заданиями, рабочие стенды, методическое пособие, методические рекомендации.

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

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п\п	Наименование учебника, учебного пособия, автор, год издания	Автор	Год издания	Количество экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература:						
1	Курс физики. М., «Дрофа»	Ремизов А.Н., Максина А. Г., Потапенко А.Я.	2010	50	+	Лаборатория физики
2	Справочник по физике. М., Наука	Б.М. Яворский и А.А. Детлаф.	2009	65	+	http://booksshare.net/ Лаборатория физики
3	Курс физики. М., «Высшая школа»	А.А. Детлаф, Б.М. Яворский.	2008	70	+	Лаборатория физики
4	Курс физики. М., «Высшая школа»	Т.И. Трофимова	2008	20	+	Лаборатория физики
Дополнительная литература:						
1	Курс физики.	Н.М. Ливенцев	1978	20	+	Лаборатория физики
2	Курс общей физики Т 1-3.	И.В. Савельев.	1971	Т1-115; Т2-109; Т3-175	+	Лаборатория физики

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы: Rambler.ru, Yandex.ru, Google.com.ru, Nigma.ru, Wikipedia.ru.

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий:

1. Методические указания к лабораторным работам по механике, кафедра ОФ и МПФ, Тирасполь, 2011.
2. Методические указания к лабораторным работам по молекулярной физике, кафедра ОФ и МПФ, Тирасполь, 2011.
3. Методические указания к лабораторным работам по электричеству и магнетизму, кафедра ОФ и МПФ, Тирасполь, 2011.
4. Методические указания к лабораторным работам по оптике, кафедра ОФ и МПФ, Тирасполь, 2011.
5. Методические указания к лабораторным работам по атомной физике, кафедра ОФ и МПФ, Тирасполь, 2011.
6. Методические указания к лабораторным работам по ядерной физике, кафедра ОФ и МПФ, Тирасполь, 2011.

7. Материально – техническое обеспечение дисциплины:

Наименование технического средства	Количество
<i>Лабораторные стенды по разделу механика</i>	
Генератор звуковых колебаний	3
Машина Атвуда	3
Маятник Максвелла	3
Маятник Обербека	3
Микрометр	10
Прибор для определения модуля упругости из изгиба	2
Прибор для определения модуля упругости из растяжения	2
Секундомер	10
Установка для определения момента инерции махового колеса и силы трения в упоре	2
Штангенциркуль	10
<i>Лабораторные стенды по разделу молекулярная физика</i>	
Аспирационный психрометр	3
Барометр	3
Звуковой генератор	3
Манометр	3
Насос Комовского	3
Парообразователь	3
Потенциометр ПП-63	3
Прибор для определения коэффициента линейного расширения	2
Прибор Дюлонга-Пти	2
Прибор Ребиндера	2
Термометр	10
Установка для определения массы молекулы эфира	2
Установка для определения средней длины свободного пробега молекул воздуха	2
Установка для определения теплоемкости методом стоячих волн	2
<i>Лабораторные стенды по разделу электричество и магнетизм</i>	
Амперметр	10

Баллистический гальванометр	10
Вольтметр	10
Выпрямитель ПУ-42-6	10
Гальванометр	10
Источник постоянного тока	10
Кювета из оргстекла	10
Лабораторный автотрансформатор	10
Магнетрон	5
Реостат	10
Тангенс-гальванометр	10
Установка для снятия основных характеристик трехэлектродной лампы	2
Щуп	10
Электроды	10
Электромагнит	5
<i>Лабораторные стенды по разделу оптика</i>	
Бипризма Френеля	10
Вогнутое зеркало	10
Газовый оптический квантовый генератор ЛГ-209	10
Дифракционная решетка	10
Источник света	10
Люксметр	5
Микроскоп	5
Набор светофильтров	5
Объект-микрометр	5
Оптическая скамья	10
Осциллограф школьный	5
Поляриметр	5
Рассеивающая линза	12
Рефрактометр – РПЛ	5
Собирающая линза	10
<i>Лабораторные стенды по изучению раздела квантовая физика (квантовая оптика, атомная физика)</i>	
Амперметр – Э59	10
Вольтметр – АВО – 5М1	10
Выпрямитель ВСЧ–12 с фильтром	10
Газонаполненные стеклянные трубки (с водородом и неоном)	10
Два блока питания ЭМ5–2 и Э30	10
Два магазина сопротивления МСР–63	10
Дозиметр РАТОН - 901	5
Дозиметр ФОН-СБ	5
Индуктор Спектр–1	5
Источник света ЛЭТИ–60М	5
Компьютер	3
Лазер ЛГН–208Б	3

Лампа ЛИИГ, заполненная атомарным газом (пары ртути, неон, аргон)	10
Лампа с вольфрамовой нитью	10
Монохроматор УМ–2	3
Оптический пирометр ОПИР – 017	3
Осциллограф школьный	5
Спектроскоп	2
Фотодиод	2
Фотоэлемент Ф–1	5
Электромагнит	5

8. 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.

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.

9. Технологическая карта дисциплины

Курс I (первый) группа АТ21ДР62АГ, АТФ семестр 1.

Преподаватель – лектор и ведущий лабораторные занятия – старший преподаватель Панасенко В.В.

Кафедра **общей и теоретической физики.**