

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.08 Физика**

**Направление подготовки (специальность): 35.03.04 Агрономия**

**Профиль подготовки (специализация): Агрономия**

**Квалификация выпускника: бакалавр**

**Форма обучения: заочная**

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физика» являются:

- ознакомление с основными физическими явлениями, их механизмом, закономерностями и практическими приложениями;
- формирование представлений о физической картине мира;
- развитие интересов и способностей на основе передачи знаний и опыта познавательной и творческой деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» относится к *базовой* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Физика» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2	Программа среднего (полного) общего образования

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2	Основы научных исследований в агрономии
ОПК-2	Программирование урожаев
ОПК-2	Стандартизация и сертификация продукции растениеводства

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-2 - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	1 этап: фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира. 2 этап: фундаментальные разделы физики, в том числе физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и	1 этап: решать физические задачи. 2 этап: обрабатывать результаты измерений; обнаруживать зависимость, между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.	1 этап: основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями. 2 этап: смыслом основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними.

	магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику.		
--	--	--	--

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Физика» составляет 4 зачетных единиц (144 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины  
по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 1		Семестр № 2	
				КР	СР	КР	СР
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>		
1	Лекции (Л)	8		8			
2	Лабораторные работы (ЛР)	8		8			
3	Практические занятия (ПЗ)	2		2			
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)						30
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		34		34		32
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		26		26		
11	Промежуточная аттестация	4				4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	х		экзамен	
13	Всего	22	122	18	60	4	62

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	<b>Раздел 1</b> Механика. Молекулярная физика и термодинамика	1	2	2	2					10	8	x	ОПК-2
1.1.	<b>Тема 1</b> Физические основы механики. Система СИ		2	2	2					5	8	x	ОПК-2
1.2.	<b>Тема 2</b> Молекулярная физика и термодинамика									5		x	ОПК-2
2.	<b>Раздел 2</b> Электричество и электромагнетизм	1	2	2						8	8	x	ОПК-2
2.1.	<b>Тема 3</b> Электростатика. Постоянный электрический ток		2	2						4	8	x	ОПК-2
2.2.	<b>Тема 4</b> Магнитное поле. Электромагнитная индукция									4		x	ОПК-2
3.	<b>Раздел 3</b> Оптика	1	2	2						8	6	x	ОПК-2
3.1.	<b>Тема 5</b> Волновая природа света		2	2						4	6	x	ОПК-2

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3.2	Тема 6 Квантовая природа света									4			
4.	Раздел 4 Атомная и ядерная физика	1	2	2						8	4	x	ОПК-2
4.1.	Тема 7 Элементы физики атома и атомного ядра		2	2						8	4	x	ОПК-2
5.	Контактная работа	1	8	8	2								x
6.	Самостоятельная работа	1								34	26		x
7.	Объем дисциплины в семестре	1	8	8	2					34	26		x
8.	Раздел 1 Механика. Молекулярная физика и термодинамика	2							8	8		x	ОПК-2
8.1.	Тема 1 Физические основы механики. Система СИ	2							4	4		x	ОПК-2
8.2.	Тема 2 Молекулярная физика и термодинамика	2							4	4		x	ОПК-2
9.	Раздел 2 Электричество и электромагнетизм	2							8	8		x	ОПК-2
9.1.	Тема 3 Электростатика. Постоянный электрический ток	2							4	4		x	ОПК-2
9.2.	Тема 4 Магнитное поле. Электромагнитная	2							4	4		x	ОПК-2

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	индукция												
10.	Раздел 3 Оптика	2							8	8		х	ОПК-2
10.1.	Тема 5 Волновая природа света	2							4	4		х	ОПК-2
10.2	Тема 6 Квантовая природа света	2							4	4			ОПК-2
11.	Раздел 4 Атомная и ядерная физика	2							6	8		х	ОПК-2
11.1.	Тема 7 Элементы физики атома и атомного ядра	2							6	8		х	ОПК-2
12.	Контактная работа	2										4	х
13.	Самостоятельная работа	2							30	32			х
14.	Объем дисциплины в семестре	2							30	32		4	х

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Физические основы механики	2
Л-2	Молекулярная физика и термодинамика	2
Л-3	Электростатика. Постоянный электрический ток.	2
Л-4	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	2
Итого по дисциплине		8

### 5.2.2 Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Определение момента инерции шатуна	2
ЛР-2	Цикл Карно	2
ЛР-3	Последовательное и параллельное соединение проводников	2
ЛР-4	Изучение зависимости сопротивления лампы накаливания от тока накаливания	2
Итого по дисциплине		8

### 5.2.3 Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Кинематика и динамика поступательного, вращательного и колебательного движений	2
Итого по дисциплине		2

### 5.2.4 Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

### 5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены)

### 5.2.9 Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1.	Физические основы механики. Система СИ	Классификация видов движения; Связь между линейными и угловыми величинами; Виды сил в природе; Сложение одинаково направленных гармонических колебаний; Звуковые волны и их характеристики	10
2.	Молекулярная физика и термодинамика	Применение 1-го начала термодинамики к изопроцессам; Диффузия через мембраны, осмос, осмотическое давление и его роль в	8

		жизнедеятельности растений; Капиллярные явления. Формула Жюрена.	
3.	Электростатика. Постоянный электрический ток	Практическое применение теоремы Остроградского – Гаусса. Напряжённость поля равномерно заряженной бесконечной прямолинейной нити, плоскости. Теорема Ирншоу. Сверхпроводимость. Применение полупроводниковых приборов.	8
4	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Магнитное поле тороида. Электронный микроскоп. Циклотрон. Использование ферромагнитных материалов. Колебательный контур	8
5	Волновая природа света	Интерферометр и его применение. Дифракция Френеля. Временная и пространственная когерентность. Двойное лучепреломление. Поляризация света в турмалине. Рентгеноспектральный анализ.	8
6	Квантовая природа света	Законы фотолюминесценции. Фотоэлементы. Физиологическое действие света. Парниковый эффект. Флуктуации света	8
7	Элементы физики атома и атомного ядра	Изотопы. Цепная реакция. Реакция синтеза (термоядерная реакция). Космические лучи. Элементарные частицы. Энергия звезд.	16
Итого по дисциплине			66

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 тт. Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2011. - 432 с.
2. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 тт. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2011. - 497 с.
3. Савельев, И.В. Курс физики В 3 тт. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2011. - 318 с.

### 6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Грабовский Р. И. Курс физики [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2012. - 608 с.
2. Физика: учебное пособие для студентов не инженерных специальностей аграрного направления. Ч. 1 / составители П.А. Иванов, Н.К. Комарова, Хайруллина А.Б., Алямов И.Д. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2014. – 128 с.
3. Физика: Международная система единиц: учебно-методическое пособие / Иванов П.А., Комарова Н.К. - Оренбург: Издательский центр ОГАУ.- 2014.-20 с.
4. Физика: учебное пособие для студентов не инженерных специальностей аграрного направления. Ч. 2 / составители П.А. Иванов, Н.К. Комарова. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2014. – 123 с.



### **6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям**

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические указания по выполнению практических работ

### **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям;

### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178

Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004 г.

ПО «Виртуальный практикум по физике в 2 частях» Лицензионный договор № 297-15-ДТ от 7 апреля 2015

### **6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. ЭБС IPRbooks, [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)
2. ЭБС Издательства «Лань», [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
3. ЭБС Юрайт, [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ**

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название лаборатории	Название лабораторного оборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Определение момента инерции шатуна	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Комплект лабораторный «Физический маятник»	JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от
ЛР-2	Цикл Карно	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Установка для изучения зависимости сопротивления лампы накаливания от тока накаливания	
ЛР-3	Последовательное и параллельное	Учебная аудитория для проведения	Установка по определению длины	

	соединение проводников	занятий семинарского типа	волны света	16.06.2009 № 2009613178 Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004 г. ПО «Виртуальный практикум по физике в 2 частях» Лицензионный договор № 297-15-ДТ от 7 апреля 2015
ЛР-4	Изучение зависимости сопротивления лампы накаливания от тока накаливания	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа		

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 4 декабря 2015 г. № 1431.

Разработал(и): \_\_\_\_\_

Иванов П.А.