

**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	x	x	x		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	Наименование разделов и тем	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы									
		Семестр иерархии	Наглядоподготовка шаблонов	Изучение шаблонов	Практические занятия	Семинары	Коопроведение занятий	Практико-теоретическая работа	Практико-побочные занятия	Практико-побочные занятия	Практико-побочные занятия
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	<b>Раздел 1</b> Механика. Молекулярная физика и термодинамика	1	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				<b>10</b>	<b>8</b>	x
1.1.	<b>Тема 1</b> Физические основы механики. Система СИ		2	2	2				5	8	x
1.2.	<b>Тема 2</b> Молекулярная физика и термодинамика								5		x
2.	<b>Раздел 2</b> Электричество и электромagnetизм	1	2	2					<b>8</b>	<b>8</b>	x
2.1.	<b>Тема 3</b> Электростатика. Постоянный электрический ток			2	2				4	8	x
2.2.	<b>Тема 4</b> Магнитное поле. Электромагнитная индукция								4		x
3.	<b>Раздел 3</b> Оптика	1	2	2					<b>8</b>	<b>6</b>	x
3.1.	<b>Тема 5</b> Волновая природа света		2	2					4	6	x

№ п/п	Наименование разделов и тем	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы									
		Семестр	Математика	Лабораторная работа	Практические занятия	Классификация	Коэффициенты	Педагогическое обеспечение	Занятия на кафедре	Занятия на кафедре по междисциплинарной подготовке	Занятия на кафедре по практике (зачт.)
1	3.2 <b>Тема 6</b> Квантовая природа света	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.	<b>Раздел 4</b> Атомная и ядерная физика	1	<b>2</b>	<b>2</b>					4		
4.1.	<b>Тема 7</b> Элементы физики атома и атомного ядра		2	2						8	4
5.	<b>Контактная работа</b>	1	8	8	2						x
6.	<b>Самостоятельная работа</b>	1							34	26	x
7.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>2</b>				<b>34</b>	<b>26</b>	x
8.	<b>Раздел 1</b> <b>Механика. Молекулярная физика и термодинамика</b>							<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>ОПК-2</b>
8.1.	<b>Тема 1</b> <b>Физические основы механики. Система СИ</b>							4	4		<b>ОПК-2</b>
8.2.	<b>Тема 2</b> <b>Молекулярная физика и термодинамика</b>							4	4		<b>ОПК-2</b>
9.	<b>Раздел 2</b> <b>Электричество и электромagnetизм</b>							<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>ОПК-2</b>
9.1.	<b>Тема 3</b> <b>Электростатика. Постоянный электрический ток</b>							4	4		<b>ОПК-2</b>
9.2.	<b>Тема 4</b> <b>Магнитное поле. Электромагнитная</b>							4	4		<b>ОПК-2</b>

№ п/п	Наименование разделов и тем	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы									
		Семестр	Лекции	Излекции	Практические занятия	Занятия в аудитории	Занятия в лаборатории	Практическое обучение	Практическое обучение в аудитории	Практическое обучение в лаборатории	Практическое обучение в аудитории
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	<b>ИНДУКЦИЯ</b>										
10.	Раздел 3 <b>Оптика</b>	<b>2</b>						<b>8</b>	<b>8</b>		<b>8</b>
10.1.	Тема 5 <b>Волновая природа света</b>	<b>2</b>						4	4		<b>4</b>
10.2	Тема 6 <b>Квантовая природа света</b>	<b>2</b>						4	4		<b>4</b>
11.	Раздел 4 <b>Атомная и ядерная физика</b>	<b>2</b>						<b>6</b>	<b>8</b>		<b>8</b>
11.1.	Тема 7 <b>Элементы физики атома и атомного ядра</b>	<b>2</b>						6	8		<b>8</b>
11.2.	Контактная работа	<b>2</b>									<b>4</b>
11.3.	Самостоятельная работа	<b>2</b>									<b>4</b>
14.	Объем дисциплины в семестре	<b>2</b>						<b>30</b>	<b>32</b>		<b>4</b>
								<b>30</b>	<b>32</b>		<b>4</b>

## **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 мембранны, 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

- 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.
- 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.
- 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

- Грабовский Р. И. Курс физики [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2012. - 608 с.
- 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.
- Физика: Международная система единиц: учебно-методическое пособие / Иванов П.А., Комарова Н.К. - Оренбург: Издательский центр ОГАУ.- 2014.-20 с.
- 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 оснащенным 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.