

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра «Физики»

СОГЛАСОВАНО:  
Директор института  
Т.Ф. Лефлер  
«31» марта 2023г

УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор  
Н.И. Пыжикова  
«31» марта 2023г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Физика  
ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.07- Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

**Направленность (профиль):** Технология производства и переработки продукции  
животноводства

**Курс:** 1

**Семестры:** 2

**Форма обучения:** очная

**Квалификация выпускника:** Бакалавр

Красноярск, 2023

Составители: Чжан А.В. д. ф.-м. н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки с.-х. продукции», и профессионального стандарта «Агроном» №13.017, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 ноября 2014г. №875н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 декабря 2014г., регистрационный №35088), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017г., регистрационный №45230).

Программа обсуждена на заседании кафедры № 8 «01» марта 2023г.

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор Чжан А.В.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«01» марта 2023г.

\* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ, а также внутренние структуры.

## **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института ИПБ и ВМ  
протокол № 7 «21» марта 2023г

Председатель методической комиссии

Турицына Е.Г. д.в.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«21» марта 2023г

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.03.07.

«Технология производства и переработки с. – х. продукции», Т.Ф. Лефлер

д.с.-х.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«27» марта 2023г

## Оглавление

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	4
<b>1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	4
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	4
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	4
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	4
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	5
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	6
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ .....	6
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ .....	7
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ .....	8
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний .....	9
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b> .....	9
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	9
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ») .....	11
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	11
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</b> .....	11
<b>ПЛАН-РЕЙТИНГ</b> .....	12
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	12
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	12
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	12
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	15
<b>ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД</b> .....	16

## **Аннотация**

Дисциплина Б1.О.08 «Физика» относится к базовой части Блока 1 дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» 35.03.07. Дисциплина реализуется в Институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой «Физика».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции ОПК-1 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных физических явлений и фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики, принципов работы современной научной аппаратуры.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме: тест, отчет и защита лабораторной работы и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), лабораторные (18 часов) занятия и (36 часов) самостоятельной работы студента, экзамен – 36 часов.

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

#### **1.1. Внешние и внутренние требования**

Дисциплина Б1.ОБ.08 «Физика» включена в базовую часть Блока 1 дисциплин.

Реализация в дисциплине «Физика» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», должна формировать следующие компетенции:

ОПК-1 – способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

#### **1.2. Место дисциплины в учебном процессе**

Предшествующим курсом, на которых непосредственно базируется дисциплина «Физика» является школьный курс физики.

Дисциплина «Физика» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Основы научных исследований»; «Процессы и аппараты пищевых производств»; «Радиобиология с основами радиационной гигиены»; «Оборудование перерабатывающих производств»; «Методы исследования молочных и мясных продуктов».

Особенностью дисциплины является изучение основных физических явлений и фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

### **2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Целью дисциплины «Физика» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области физики – изучение основных физических представлений о материальном мире, овладение фундаментальными физическими понятиями, теориями и законами, методами

исследований для усвоения методов и приемов решения задач из различных областей физики и будущей специальности, знакомства и использования физической аппаратуры.

Таблица 1

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	Знать:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и законы физики;</li> <li>- способы и средства измерения физических величин;</li> <li>- программные средства обучения;</li> </ul>
		Уметь:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться современной измерительной аппаратурой;</li> <li>- применять полученные теоретические знания к решению конкретных задач в своей специальности;</li> <li>- уметь проводить анализ результатов экспериментов;</li> <li>- пользоваться научно-методической литературой;</li> <li>- проводить научно-исследовательскую работу;</li> </ul>
		Владеть:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с измерительной аппаратурой;</li> <li>- собирать различные схемы устройства, оборудования для проведения экспериментальной работы;</li> <li>- работать со справочной литературой.</li> </ul>

**3. Организационно-методические данные дисциплины**

Таблица 2

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам №2
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b> в том числе:	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
лекции (Л)		18/16	18/16
лабораторные работы (ЛР)		18/18	18/18
<b>Самостоятельная работа (СРС):</b> в том числе:	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
самостоятельное изучение тем и разделов		21	21
самоподготовка к текущему контролю знаний		15	15
<b>Подготовка и сдаче экзамена</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Вид контроля:</b>			экзамен

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		СРС
		Л	ЛЗ	
		<b>Модуль 1. Физические основы механики</b>		
МЕ 1.1. Механика и динамика движения	9	2	1	6
МЕ 1.2. Механические колебания и волны	5	1	2	2
МЕ 1.3. Гидродинамика	5	1	2	2
<b>Модуль 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>				
МЕ 2.1. Основы молекулярной физики	10	2	2	6
МЕ 2.2. Основы термодинамики	10	2	2	6
<b>Модуль 3. Электричество и магнетизм</b>				
МЕ 3.1. Электричество	6	2	2	2
МЕ 3.2. Магнетизм	6	2	2	2
<b>Модуль 4. Оптика</b>				
МЕ 4.1. Волновые свойства света	6	2	2	2
МЕ 4.2. Квантовые свойства света	6	2	2	2
<b>Модуль 5. Атомная и ядерная физика</b>				
МЕ 5.1. Атомная и ядерная физика	9	2	1	6
Подготовка и сдача экзамена	36			
<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>

##### 4.2. Содержание модулей дисциплины

##### 4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса				
№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Физические основы механики</b>			
1	Модульная единица 1. Механика и динамика движения	Лекция № 1. Механика и динамика движения. Законы Ньютона. Импульс. Работа. Мощность. Энергия. Разделение поступательных и вращательных движений твердого тела.	Тестирование, экзамен	2
	Модульная единица 2. Механические колебания и волны	Лекция № 2. Механические колебания и волны.	Тестирование, экзамен	1
	Модульная единица 3. Гидродинамика	Лекция № 2. Гидродинамика.	Тестирование, экзамен	1

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
2.	<b>Модуль 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>			
2	Модульная единица 1. Основы молекулярной физики	Лекция № 3. Основы молекулярной физики и термодинамики	Тестирование, экзамен	2
	Модульная единица 2. Основы термодинамики	Лекция № 4. Первое начало термодинамики	Тестирование, экзамен	2
3.	<b>Модуль 3. Электричество и магнетизм</b>			
3	Модульная единица 1. Электричество	Лекция № 5. Электрическое поле. Проводники в электрическом поле. Постоянный электрический ток.	Тестирование, экзамен	2
	Модульная единица 2. Магнетизм	Лекция № 6. Напряженность, индукция магнитного поля. Магнетизм.	Тестирование, экзамен	2
4.	<b>Модуль 4. Оптика</b>			
4	Модульная единица 1. Волновые свойства света	Лекция № 7. Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света. Основные фотометрические величины и их единицы	Тестирование, экзамен	2
	Модульная единица 2. Квантовые свойства света	Лекция № 7. Квантовые свойства света. Фотоэлектрический эффект. Квантовые свойства света и строение атома.	Тестирование, экзамен	2
5.	<b>Модуль 5. Атомная и ядерная физика</b>			
5	Модульная единица 1. Атомная и ядерная физика	Лекция № 8. Свойства атома.	Тестирование, экзамен	2
<b>Итого</b>				<b>18</b>

#### 4.4. Лабораторные занятия

Содержание занятий и контрольных мероприятий

Таблица 5

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Физические основы механики</b>			
	Модульная единица 1. Механика и динамика движения	Л/Р № 1. Изучение законов кинематики и динамики поступательного движения на машине Атвуда.	Выполнение, защита, отчет	1
	Модульная	Л/Р № 2. Определение ускорения силы	Выполнение,	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>единица 2.</b> Механические колебания и волны	тяжести.	защита, отчет	
	<b>Модульная единица 3.</b> Гидродинамика	Л/Р № 3. Определение коэффициента внутреннего трения жидкости методом течения через капилляр.	Выполнение, защита, отчет	2
2.	<b>Модуль 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>			
	<b>Модульная единица 1.</b> Основы молекулярной физики	Л/Р № 4 Изучение вязкости жидкостей и газов.	Выполнение, защита, отчет	2
	<b>Модульная единица 2.</b> Основы термодинамики	Л/Р № 5. Определение коэффициента поверхностного натяжения воды методом отрыва капель.	Выполнение, защита, отчет	2
3.	<b>Модуль 3. Электричество и магнетизм</b>			
	<b>Модульная единица 1.</b> Электричество	Л/Р № 6. Определение и исследование активного сопротивления проводников и полупроводников.	Выполнение, защита, отчет	1
		Л/Р № 7. Исследование температурных зависимостей электрических сопротивлений металла.	Выполнение, защита, отчет	1
	<b>Модульная единица 2.</b> Магнетизм	Л/Р № 8. Определение индуктивности соленоида.	Выполнение, защита, отчет	1
		Л/Р № 9 Измерение полного сопротивления и индуктивности соленоида	Выполнение, защита, отчет	1
4.	<b>Модуль 4. Оптика</b>			
4	<b>Модульная единица 1.</b> Волновые свойства света	Л/Р № 10. Определение длины монохроматической световой волны с помощью дифракционной решетки.	Выполнение, защита, отчет	1
		Л/Р № 11. Фотометрические исследования светового излучения	Выполнение, защита, отчет	1
	<b>Модульная единица 2.</b> Квантовые свойства света	Л/Р № 12. Исследование зависимости энергетической светимости абсолютно черного тела от его температуры	Выполнение, защита, отчет	1
		Л/Р № 13. Изучение внешнего фотоэлектрического эффекта.	Выполнение, защита, отчет	1
5.	<b>Модуль 5. Строение атомных ядер. Элементарные частицы</b>			
5	<b>Модульная единица 1.</b> Элементы атомной физики	Л/Р № 14. Изучение альфа-излучения	Выполнение, защита, отчет	1
<b>Итого:</b>				<b>18</b>

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой.

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- само тестирование по контрольным вопросам (тестам).

#### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний			
№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
1	Модуль 1.	Постулаты специальной теории относительности. Движение планет. Законы Кеплера. Звуковые колебания и волны. <i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	6
2	Модуль 2.	Явления переноса – диффузия, теплопроводность, внутреннее трение. <i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	4
3	Модуль 3.	<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	2
4	Модуль 4.	<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	4
5	Модуль 5.	Периодическая система элементов. Молекулы, химические связи, понятие об энергетических уровнях. Реакция деления ядра. <i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	10
<b>ВСЕГО:</b>			<b>36</b>

#### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов				
Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
				ОПК-1

#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 8

**6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра физики. Направление подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Дисциплина физики. Количество студентов 30.

Общая трудоемкость дисциплины: лекции 18 часов; лабораторные работы 18 часов; СРС 36 часов.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое кол-во экз.	Кол-во экз./ в вузе
					Печ.	Элек.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Л, ЛЗ	Краткий курс физики: учебное пособие для студентов инженерных и технологических направлений подготовки	А.В. Чжан [и др.]	Красноярск: КрасГАУ	2019	печ	+	библ	50	25	25
ЛЗ	Физика (механика, молекулярной физика, электричество и магнетизм)	И.В. Серюкова [и др.]	Красноярск: КрасГАУ	2014	печ	+	библ	100	35	58
ПР, СР	Физика: практикум по механике	Г.С. Сакаш, И.В. Серюкова, И.Ю. Сакаш	КрасГАУ	2011	печ	+	библ		35	2
Л, ЛЗ, СР	Курс физики	Р.И. Грабовский	СПб: Лань	2012	печ		библ		10	24
Л, СР	Физика: практикум по молекулярной физике и термодинамике	Г.С. Сакаш, И.Ю. Сакаш	КрасГАУ	2014	печ	+	библ	110		2
ПР	Физика: практикум по квантовой физике	Г.С. Сакаш, И.Ю. Сакаш	КрасГАУ	2015	печ	+	библ	113		2

1  
 \_\_\_\_\_  
 Директор Научной библиотеки

## **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)**

1. Центральный официальный портал Российской Федерации – сайт «Официальная Россия», размещенный по адресу <http://gov.ru>.
2. Образовательные ресурсы сети Интернет <http://book.kbsu.ru>; <http://koob.ru>; <http://ihtik.lib.ru>; <http://elibrary.ru>.
3. Федеральный портал «Российское образование» [www.edu.ru](http://www.edu.ru);
4. Образовательные ресурсы сети Интернет <http://book.kbsu.ru>;
5. Министерство образования и науки [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mon.gov.ru/>
6. Научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gnpbu.ru>
7. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
8. <http://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека.

## **6.3. Программное обеспечение**

1. Microsoft Office SharePoint Designer 2007 Russian Academic OPEN No Le.
  2. Acrobat Professional Russian 8.0 AcademicEdition Band R 1-999.
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational Licens.

## **7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций**

*Текущая аттестация* студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;
- тестирование;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – своевременная сдача защиты лабораторных работ, отчетов к лабораторным работам.

### ***Промежуточный контроль:***

по результатам 2 семестра по дисциплине проходит экзамен в форме компьютерного тестирования: «удовлетворительно» – 60-72%; «хорошо» – 73-86%; «отлично» – 87-100%. Итоговая оценка учитывает результаты модульно-рейтинговой системы контроля знаний по шкале: «допуск к экзамену» – 50 баллов, «удовлетворительно» – 60-72; «хорошо» – 73-86; «отлично» – 87-100).

По данной дисциплине разработан фонд оценочных средств, где детально прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации.

## План-рейтинг

по физике для студентов ИПБиВМ по направлению подготовки 35.03.07  
«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Таблица 9

	Число баллов за занятие/ лаб. работу (мин./макс.)	Число занятий/ заданий	Число лаб. работ мин./макс.	Число баллов	
				1-я аттест. (1-я КТ) мин./макс.	За семестр
Посещаемость лекций	0,2	9		0,8	1,8
Посещаемость лаб. занятий	0,2	18		1,6	3,6
Лабораторная работа	8/10		4/6	16/30	32/60
	Допуск – 2 Отчёт – 3 Защита – 3/5				
Самостоят. работа (1 задание – решение 5 задач)	1/0,2	5		0,4	1
Экзамен					36
<b>ИТОГО:</b>				<b>36/50</b>	<b>100</b>

Допуск к экзамену: 50  
 Зачёт: 61  
 Удовлетворительно: 60...72  
 Хорошо: 73...86  
 Отлично: 87...100

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия проводятся в специальных аудиториях оснащенных средствами мультимедиа. Лабораторные занятия проводятся в специализированной комплексной аудитории-лаборатории «Механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики», оснащенной соответствующими лабораторными установками. Для проведения компьютерного тестирования студентов используются персональные компьютеры и компьютерная программа «Адаптивная среда тестирования».

### 9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

#### 9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Лекционные занятия. Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, размещенных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к лабораторным занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях.

Лабораторные занятия. Целью лабораторных занятий выступает обеспечение понимания теоретического материала учебного курса и его включение в систему знаний студентов, формирование операциональной компоненты готовности бакалавра, развитие различных составляющих его профессиональной компетентности. Основой лабораторного практикума выступают типовые задачи, которые должен уметь решать бакалавр в своей профессиональной деятельности.

Проведение лабораторной работы с целью осмысления нового учебного материала включает в себя следующие этапы:

- постановку темы занятий и определение цели лабораторной работы;
- определение порядка проведения лабораторной работы или отдельных ее этапов;
- непосредственное выполнение лабораторной работы студентами и контроль преподавателя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности;
- подведение итогов лабораторной работы и формулирование основных выводов;
- защита лабораторной работы.

На первом занятии преподаватель знакомит студентов с общими правилами работы в лаборатории, техникой безопасности и структурой оформления лабораторной работы. Знакомит студента с процедурой защиты работы, обращает внимание студента на то, что оформленная работа должна завершаться формированием библиографического списка.

Самостоятельная работа студента. Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения студентом в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий.

Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа студентов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах.

Самостоятельная работа студентов в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- защиту выполненных работ;

– участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;

– участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время может состоять из:

– повторение лекционного материала;

– подготовки к практическим занятиям;

– изучения учебной и научной литературы;

– решения задач, выданных на практических занятиях;

– подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;

– проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов по отдельным вопросам изучаемой темы.

Перечень используемых в курсе общеобразовательных и информационных технологий.

1. Мультимедийное сопровождение лекционного курса. Изготовление авторских презентаций для каждой лекции.
2. Модульно-рейтинговая система в мониторинге успеваемости студентов. Четкое определение форм учебной активности и их рейтинговой значимости – организационная технология, в равной степени необходимая студенту и преподавателю. Дисциплина Физика позволяет ранжировать все традиционные виды учебной деятельности, четко определяются уровни оценки зачет/незачет, удовлетворительно/хорошо/отлично.
3. Компьютерное тестирование. Изучение дисциплины предполагает внешнюю проверку и самоконтроль учебной успешности. Поэтому необходимой является технология домашних интернет-тренингов при подготовке к результирующему интернет-экзамену. Условием успешности такой тренировки является регулярная отчетность студента перед преподавателем, по доле правильных ответов в ходе программированного контроля для чего преподаватель регулярно рассматривает распечатки с результатами тренажерных попыток и фиксирует результат, выраженный в баллах.
4. Объяснительно-иллюстративное обучение (лекция). Обеспечивает социальное взаимодействие, которое востребовано студентами и преподавателем – они имеют возможность напрямую общаться друг с другом; является знакомым и привычным для обучающихся методом.
5. Технология модульного обучения. Изучение дисциплины разбивается на модули, что обеспечивает системный подход, при дальнейшем выделении общих закономерностей в разных модулях обеспечивается синергетический подход.
6. Технология обучения физике на основе выполнения лабораторных работ. Эта технология объединяет три обучающих технологии.
  - 6.1. Допуск к лабораторной работе – развитие устной речи, проверка правильности понимания сути экспериментального метода и этапов обработки результатов эксперимента.
  - 6.2. Выполнение лабораторного эксперимента – развитие навыков работы с лабораторным оборудованием, организации процесса проведения эксперимента, записи результатов измерений, т.е. создание экспериментальной базы данных,
  - 6.3. Обработка результатов эксперимента – расчет искомых величин, построение графиков исследованных зависимостей, оценка причин погрешностей и оценка их величин.
  - 6.4. Защита лабораторной работы – развитие устной речи, проверка правильности понимания студентом сути исследованных физических явлений, сравнение результатов своего эксперимента с табличными данными.

## 9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
  - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
  - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 10

**Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.**

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	– в печатной форме; – в форме электронного документа;
С нарушением зрения	– в печатной форме увеличенных шрифтом; – в форме электронного документа; – в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме; – в форме электронного документа; – в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Физика» для направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» очной формы обучения (квалификация выпускника «Бакалавр»), разработанную д.ф.-м.н., профессором кафедры физики «КрасГАУ» Чжаном А.В.

Данная рабочая программа представляет собой программу для преподавания физики в Красноярском государственном аграрном университете по указанному направлению подготовки бакалавров для очной формы обучения.

Согласно методическим рекомендациям по разработке рабочих программ учебных дисциплин для профессорско-преподавательского состава «КрасГАУ» рабочая программа учебной дисциплины «Физика» содержит следующие разделы:

- аннотация;
- требование к дисциплине;
- цели и задачи дисциплины;
- компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины;
- организационно-методические данные дисциплины;
- **содержание** дисциплины (тематически план, содержание разделов дисциплины);
- взаимосвязь видов учебных занятий;
- учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины;
- материально-техническое обеспечение дисциплины;
- методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Рабочая программа составлена методически грамотно, соответствует требованиям на рабочую программу учебной дисциплины «Физика» и в соответствии ФГОС ВО для направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и может быть рекомендована к внедрению в учебный процесс.

К.ф.-м.н., доцент кафедры  
«Системы обеспечения движения»  
КрИЖТ филиала ИрГУПС



П.В. Новиков

Подпись к.ф.-м.н., доцента кафедры  
«Системы обеспечения движения»  
КрИЖТ филиала ИрГУПС  
Новикова П.В. заверяю  
специалист по кадрам



Е.И. Агафонова