

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Департамент научно-технологической политики и образования**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт землеустройства, кадастров и природообустройства  
Кафедра физики

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИЗКиП Кузнецов А.В.

«25» 02 2016 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.

«25» 03 2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Физика

ФГОС ВО

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль: Безопасность технологических процессов и производств в АПК

Курс: 2

Семестр(ы): 3


Форма обучения: заочная

Квалификация выпускника: бакалавр

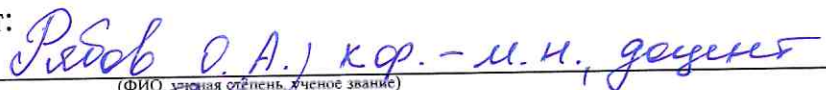
Красноярск, 2016 г.


Составитель:

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

 «05» 02 2016 г.

Рецензент:

 Ребов В.А., к.ф.-м.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

 «03» 02 2016 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность и примерной учебной программы дисциплины Физика.

Программа обсуждена на заседании кафедры  
протокол №6 «05» 02 2016 г.

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


 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

## Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института Землеустройства, кадастров и природообустройства протокол № 6 «22» 02 2016г.

Председатель методической комиссии

Мамонтова С.А. к.э.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

 «22» 02 2016г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности)

Чепелев Н.И. д.т.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



«22» 02 2016г.

Заведующие кафедрами: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Оглавление

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>5</b>
<b>1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>5</b>
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	5
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	6
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ</b> .....	<b>6</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>8</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>9</b>
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	13
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения .....	14
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b> .....	<b>15</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>15</b>
6.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	15
6.2. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	15
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</b> .....	<b>17</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>17</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>17</b>
<b>10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	<b>18</b>
<b>ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД</b> .....	<b>19</b>
Изменения .....	19

## Аннотация

Дисциплина «Физика» входит в базовую часть блока 1 цикла дисциплин по направлению подготовки студентов 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность технологических процессов и производств в АПК». Дисциплина реализуется в институте ЗКиП кафедрой «Физики».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурной компетенции выпускника: ОК - 4 – владение компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться); профессиональной компетенции ПК - 22 – способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

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 занятия, самостоятельная работа студента. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, отчета и защиты лабораторной работы и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (8 часов), лабораторные занятия (16 часов) и самостоятельная работа студента (183 часа).

### 1. Требования к дисциплине

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

Дисциплина «Физика» включена в ОПОП, в цикл Математических и естественнонаучных дисциплин базовой части.

Реализация в дисциплине «Физика» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки студентов 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность технологических процессов и производств в АПК» должна формировать следующие компетенции:

ОК-4 - владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться);

ПК-22 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

## 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: механика, гидродинамика, теплофизика, электротехника и электроника, гидравлика, материаловедение и технология материалов, охрана окружающей среды и основы природопользования.

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. Компетенции, формируемые в результате освоения

Основной целью образования по дисциплине «Физика» является освоение студентами теоретических и практических знаний, 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, знакомство и использование физической аппаратуры.

**Задачами** курса физики являются:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование способности успешно работать в быстро развивающихся технике и технологиях, самостоятельно непрерывно приобретать новые знания, умения и навыки необходимые для успешной работы;
- применение основных физических теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- знакомство и использование физической аппаратуры в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основные понятия и методы теории уравнений математической физики;

- основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики;

**Уметь:**

- использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;
- решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа, использовать физические законы при анализе и решении проблем;

–

**Владеть:**

- методами построения математических моделей типовых задач;
- методами экспериментального исследования в физике (планирование, постановка и обработка эксперимента).

Реализация в дисциплине «Физика» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки студентов 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность технологических процессов и производств в АПК» должна формировать следующие компетенции:

ОК-4 - владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться);

ПК-22 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часа). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (8 часов), лабораторные занятия (16 часов) и самостоятельная работа студента (183 часа).

Таблица 1

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

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№3
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>0,65</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
Лекции (Л)	0,22	8	8
Лабораторные занятия (ЛЗ)	0,43	16	16
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>5,1</b>	<b>183</b>	<b>183</b>
в том числе:			
самоподготовка к текущему контролю знаний	1	30	30
самостоятельное изучение учебного материала.	4,25	153	153
<b>Вид контроля:</b>	<b>0,25</b>		<b>9</b>
<b>Экзамен</b>	+		9



## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Внеаудиторная работа (СРС)	Формы контроля
			лекции	ПЗ	лабораторные занятия		
1	Законы сохранения в механике	23	2		2	19	Тест, отчет и защита л.р. экзамен
2	Механические колебания и волны	23			2	21	Тест, отчет и защита л.р. экзамен
3	Гидродинамика	23	2		2	19	Тест, отчет и защита л.р. экзамен
4	Основы термодинамики	23			2	21	Тест, отчет и защита л.р. экзамен
5	Постоянный электрический ток	23			2	21	Тест, отчет и защита л.р. экзамен
6	Магнитное поле	23	2		2	19	Тест, отчет и защита л.р. экзамен
7	Геометрическая оптика	23	2		2	19	Тест, отчет и защита л.р. экзамен
8	Волновые свойства света	23			2	21	Тест, отчет и защита л.р. экзамен
9	Квантовые свойства света, люминесценция	23				23	Тест, отчет и защита л.р. экзамен
	Контроль	9					
	Итого:	216	8		16	183	

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

Таблица 3

#### Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

№	Раздел дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
			Л	ЛЗ	
Модуль 1. Механика, термодинамика					
1	Законы сохранения в механике	23	2	2	19
2	Механические колебания и волны	23		2	21
3	Гидродинамика	23	2	2	19
4	Основы термодинамики	23		2	21
Модуль 2. Электродинамика					
5	Постоянный электрический ток	23		2	21
6	Магнитное поле	23	2	2	19
Модуль 3. Оптика					
7	Геометрическая оптика	23	2	2	19
8	Волновые свойства света	23		2	21
9	Квантовые свойства света, люминесценция	23			23
	Контроль/экзамен	9			
	Итого:	216	8	16	183

### **4.3. Содержание модулей дисциплины**

#### **Модуль 1. Механика, термодинамика**

##### **Модульная единица 1.1. Законы сохранения в механике**

Основные понятия, законы и модели механики. Виды движения, линейные и угловые характеристики движения, законы движения. Динамика поступательного движения, законы Ньютона, динамика вращения твердого тела. Работа и энергия при поступательном и вращательном движении

##### **Модульная единица 1.2. Механические колебания и волны**

Основные понятия, законы и модели теории колебаний и волн. Понятие о колебаниях, гармонических колебаниях, характеристики колебаний, математическое описание гармонических колебаний, превращение энергии при колебаниях. Собственные колебания – зависимость характеристик колебаний от параметров системы.

##### **Модульная единица 1.3. Гидродинамика**

Основные понятия, законы и модели статистической физики. Основные положения молекулярно – кинетической теории, основное уравнение МКТ. Физический смысл термодинамических параметров состояния газа.

##### **Модульная единица 1.4. Основы термодинамики**

Основные понятия, законы и модели термодинамики. Уравнение состояния идеального газа. Законы термодинамики.

#### **Модуль 2. Электродинамика**

##### **Модульная единица 2.1. Постоянный электрический ток**

Основные понятия, законы и модели электричества. Представление об осуществлении электрических взаимодействий электрическим полем, напряженность, теорема Остроградского-Гаусса для напряженности ЭСП. Потенциал, работа поля, энергия. Примеры электростатических полей. Постоянный электрический ток. Носители электрического тока, сила тока, сопротивление цепи, источник тока, ЭДС источника, разность потенциалов. Закон Ома (в применении к однородному, неоднородному, замкнутому участку цепи). Соединение проводников, источников тока.

##### **Модульная единица 2.2. Магнитное поле**

Основные понятия, законы и модели магнетизма. Характеристики магнитного поля – напряженность и индукция, взаимодействие магнитного поля с веществом. Электромагнитная индукция и самоиндукция.

#### **Модуль 3. Оптика**

##### **Модульная единица 3.1. Геометрическая оптика**

Основные понятия, законы и модели оптики. Представление о дуализме свойств электромагнитного излучения и света.

##### **Модульная единица 3.2. Волновые свойства света**

Интерференция, дифракция, поляризация и дисперсия света.

##### **Модульная единица 3.3. Квантовые свойства света, люминесценция**

Основные понятия, законы и модели квантовой физики. Энергия, импульс, масса фотона. Фотоэффект, тепловое излучение, эффект Комптона. Люминесценция

## Содержание лекционного курса

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>Модуль 1. . Механика, термодинамика</b>			
Модульная единица 1.1. Законы сохранения в механике	Лекция № 1. Законы сохранения в механике (закон сохранения энергии, импульса, момента импульса)	тестирование, экзамен	2
Модульная единица 1.3. Гидродинамика	Лекция № 2. Гидродинамика (идеальные и реальные жидкости, вязкость, методы измерения вязкости)	тестирование экзамен	2
<b>Модуль 2. Электродинамика</b>			
Модульная единица 2.2. Магнитное поле	Лекция № 3. Магнитное поле. Действие магнитного поля на токи. Рамка с током в магнитном поле.	тестирование экзамен	2
<b>Модуль 3. Оптика</b>			
Модульная единица 3.1. Геометрическая оптика	Лекция № 4. Законы геометрической оптики, микроскоп.	тестирование, экзамен	2
<b>ВСЕГО:</b>			<b>8</b>

#### 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

#### Содержание лабораторных занятий и контрольных мероприятий

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>Модуль 1.. Механика, термодинамика</b>			
Модульная единица 1.1. Законы сохранения в механике	ЛЗ № 1. Законы сохранения в механике (закон сохранения энергии, импульса, момента импульса)	Защита, отчет	2
Модульная единица 1.2. Механические колебания и волны	ЛЗ № 2. Механические колебания и волны (характеристики колебаний и волн, резонанс)	Защита, отчет	2
Модульная единица 1.3. Гидродинамика	ЛЗ № 3. Определение отношения удельных теплоемкостей.	Защита, отчет	2
Модульная единица 1.4. Основы термодинамики	ЛЗ № 4. Термодинамические параметры, законы термодинамики	Защита, отчет	2
<b>Модуль 2. Электродинамика</b>			
Модульная единица 2.1. Постоянный электрический ток	ЛЗ № 5. Постоянный электрический ток. Электрический ток в разных средах.	Защита, отчет	2
Модульная единица 2.2. Магнитное поле	ЛЗ № 6. «Изучение магнитных характеристик ферромагнетика с помощью осциллографа»	Защита, отчет	2
<b>Модуль 3. Оптика</b>			
Модульная единица 3.1. Геометрическая оптика	ЛЗ № 7. Законы геометрической оптики, микроскоп.	Защита, отчет	2
Модульная единица 3.2. Волновые свойства света	ЛЗ № 8. Волновые свойства света. Интерференция (параллельные пластинки, кольца Ньютона). Дифракция (разложение света в спектр).	Защита, отчет	2
<b>ВСЕГО:</b>			<b>16</b>

## 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>Модуль 1.. Механика, термодинамика</b>			
1	Модульная единица 1.1. Законы сохранения в механике	Удар абсолютно упругих и неупругих тел.	16
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	2
	Модульная единица 1.2. Механические колебания и волны	Ультразвук и его применения.	20
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	4
	Модульная единица 1.3. Гидродинамика	Уравнение Бернулли и следствия из него.	16
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	2
	Модульная единица 1.4. Основы термодинамики	Реальный газ, эффект Джоуля-Томсона, сжижение газов.	18
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	2
<b>Модуль 2. Электродинамика</b>			
2	Модульная единица 2.1. Постоянный электрический ток	Законы Кирхгофа. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов	14
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	4
	Модульная единица 2.2. Магнитное поле	Ядерный магнитный момент ядер, основы метода ЯМР.	16
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	6
<b>Модуль 3. Оптика</b>			
3	Модульная единица 3.1. Геометрическая оптика	. Виды рассеяние света в веществе. Законы рассеяния и поглощения света.	16
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	4
	Модульная единица 3.2. Волновые свойства света	Доказательство геометрических законов с помощью метода зон Френеля.	18
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	2
	Модульная единица 3.3. Квантовые свойства света	Виды спектров излучения и поглощения света. Спектральный анализ в УФ и ИК диапазонах.	19
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	4
<b>ВСЕГО:</b>			<b>183</b>

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОК-4 – владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться);;	1-4	1-8	Модули 1-3		Оформление отчета, защита, тестирование, экзамен
ПК-22 – способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.	1-4	1-8	Модули 1-3		Оформление отчета, защита, тестирование, экзамен

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

1. Трофимова, Т.И. Курс физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений /Т.И. Трофимова. – 12-е изд., стер. – М.: Академия, 2000, 2002, 2010. – 560 с.
2. Грабовский, Р.И. Курс физики: учебное пособие для высших учебных заведений/ Р.И. Грабовский.-12-е изд. – СПб: Лань, 2012. – 608 с.
3. Сакаш, Г.С. «Физика. Практикум по механике»/ Г.С. Сакаш, И.В. Серюкова, И.Ю. Сакаш, КрасГАУ. 2011.
4. Сакаш, Г.С. «Физика. Практикум по молекулярной физике и термодинамике»/ Г.С. Сакаш, И.Ю. Сакаш,. КрасГАУ. 2014.
5. Сакаш, Г.С. «Физика. Практикум по квантовой физике»/ Г.С. Сакаш, И.Ю. Сакаш,. КрасГАУ. 2015.
6. Серюкова, И.В. Физика / И.В. Серюкова, О.И. Наслузова, Г.С. Сакаш, И.Ю. Сакаш, Т.О. Чичикова, Е.В. Богданов. КрасГАУ. 2014.

### 6.2. 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 длябизнеса-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 практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- Устный ответ;
- Решение задач;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – своевременная подготовка по теме ЛЗ.

### *Промежуточный контроль:*

по результатам 1 семестра по дисциплине – экзамен в форме ответов на вопросы в билетах по 100 шкале «удовлетворительно» – 60-72%; «хорошо» – 73-86%; «отлично» – 87-100%.) и учета результатов выполнения учебной программы в течение семестра (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).

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные занятия проводятся в специальных аудиториях оснащенных средствами мультимедиа. Практические занятия проводятся в специализированной аудитории, оснащенной соответствующими плакатами.

## **9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины**

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. Это позволяет студентам увидеть больше возможностей для самореализации и поднимать планку собственных притязаний.
3. 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.

4. 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 решения задач. Эта технология объединяет две обучающие технологии.
  - 6.1. самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям – проверка правильности понимания сути законов физики,
  - 6.2. решение задач – развитие навыков применения полученных знаний к решению конкретной задачи,

## 10. Образовательные технологии

Таблица 9

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
<b>Модуль 1.</b> Механика, термодинамика	Л	Объяснительно-иллюстративное обучение. Технология модульного обучения. Мультимедийное сопровождение лекционного курса	
	ЛЗ	Технология обучения физике на основе выполнения лабораторных работ.	2
<b>Модуль 2.</b> Электродинамика	Л	Объяснительно-иллюстративное обучение. Технология модульного обучения. Мультимедийное сопровождение лекционного курса	
	ЛЗ	Технология обучения физике на основе выполнения лабораторных работ.	2
<b>Модуль 3.</b> Оптика	Л	Объяснительно-иллюстративное обучение. Технология модульного обучения. Мультимедийное сопровождение лекционного курса	2
	ЛЗ	Технология обучения физике на основе выполнения лабораторных работ.	
<b>Всего в интерактивной форме:</b>			<b>6</b>

Таблица 8

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Физики направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств в АПК»,  
 Дисциплина Физика Количество студентов 30  
 Общая трудоемкость дисциплины : лекции 8 часов; лабораторные занятия 16 часов; СРС 183 часа.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Элек.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
ЛЗ	ФИЗИКА (механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм)	И.В. Серюкова, О.И. Наслузова, Г.С. Сакаш, И.Ю. Сакаш, Т.О. Чичикова, Е.В. Богданов	КрасГАУ	2014	печ	+	библ	100	35	58
ПР, СР	Физика: практикум по механике	Сакаш Г.С., Серюкова И.В., Сакаш И.Ю.	Красноярск: КрасГАУ	2011	печ	+	библ		35	2
Л, ЛЗ, СР	Курс физики	Грабовский Р.И.	СПб: Лань	2012	печ		библ		10	24
ЛЗ	Физика. Практикум по механике	Г.С. Сакаш, И.В. Серюкова, И.Ю. Сакаш	КрасГАУ	2011	печ	+	библ	160		2
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

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

Председатель МК \_\_\_\_\_  
института

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## Протокол изменений РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:  
Чжан А.В., д.ф.-м.н., профессор

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Физика»  
по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
очной формы обучения, 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 для очной формы обучения по специальности 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Согласно методическим рекомендациям по разработке рабочих программ учебных дисциплин для профессорско-преподавательского состава «КрасГАУ», рабочая программа учебной дисциплины «Физика» содержит разделы: аннотация, требования к дисциплине, цели и задачи дисциплины, компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины, организационно-методические данные дисциплины, содержание дисциплины (тематический план содержание разделов дисциплины), взаимосвязь видов учебных занятий, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, материально-техническое обеспечение дисциплины, методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Программа составлена в соответствии с учебным планом дисциплины, включает лекции, лабораторные занятия, контрольные мероприятия направленные на освоение студентами общекультурных и профессиональных компетенций.

Программа отвечает современным требованиям к обучению и формированию общекультурных и профессиональных компетенций у выпускников и позволяет подготовить студентов к профессиональной деятельности. Рабочая программа отражает современные тенденции в обучении и воспитании личности. В программе учтена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса.

Таким образом, данная рабочая программа может быть рекомендована для планирования работы в Красноярском государственном Аграрном университете по данному направлению.

Рецензент

к.ф.-м.н., доцент

Красноярский институт железнодорожного транспорта  
Филиал ИрГУПС



О.А. Рябов

Подпись Рябова О.А., доцента каф.

ОПД КРИЖТ филиала ИрГУПС заверяю :

Специалист по кадрам



Е.И. Агафонова