

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

Институт **ПБиВМ**

Кафедра *физики и математики*

СОГЛАСОВАНО:  
Директор института:  
Т.Ф. Лефлер  
"29" марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор:  
Н.И. Пыжикова  
"29" марта 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОУП.06 Физика»**

ФГОС СПО

по специальности 36.02.03 «Зоотехния»

Курс \_\_\_\_\_ 1

Семестр \_\_\_\_\_ 1,2

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная

Квалификация выпускника \_\_ зоотехник

Нормативный срок обучения 2г.10 м.

Красноярск, 2024

Составитель: Чичикова Татьяна Олеговна, преподаватель

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



«30» января 2024 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности  
36.02.03 «Зоотехния», №546 от 19.07.2023 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры физики и математики

протокол №5 от «31» января 2024г.

Зав. кафедрой: Иванов В.И., к.ф.-м.н., доцент



«31» января 2024г.

## Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института *прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины*

протокол № 7 «27» марта 2024 г.

Председатель методической комиссии

Турицына Е.Г., д-р. ветеринар. н., профессор

«27» марта 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедры по специальности 36.02.03 "Зоотехния"

Лефлер Т.Ф., д-р. с.-х. н., профессор

«27» марта 2024г.

# Оглавление

АННОТАЦИЯ .....	5
<b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕ
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:.....	
Ошибка! Закладка не определена.	
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ. ....</b>	<b>9</b>
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	9
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	9
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>14</b>
3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения.....	14
3.2. Информационное обеспечение реализации программы.....	14
3.2.1. Основные печатные издания.....	14
3.2.2. Основные электронные издания.....	14
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>14</b>

## АННОТАЦИЯ

Учебный предмет «Физика» изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 36.02.03 «Зоотехния». Дисциплина реализуется в центре подготовки специалистов среднего звена кафедрой «Физика и математика».

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

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, лекции, самостоятельная работа и промежуточная аттестация.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4.9 зачетные единицы, 178 часов. Программой дисциплины предусмотрены 80 часов практических занятия, 80 часов лекций, 6 часов самостоятельной работы и промежуточная аттестация 10 часа.

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОУП.06 Физика»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОУП.06 Физика» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 36.02.03 «Зоотехния».

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

**Цели изучения дисциплины Физика.** Физика создаёт универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин. Она даёт целостное представление о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, вооружает бакалавров необходимыми знаниями для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах. Дисциплина «Физика» формирует у обучающего научное мировоззрение. Она предназначена для изучения современной физической картины мира, приобретения навыков экспериментального исследования, изучения теоретических методов анализа, обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придётся сталкиваться на производстве и создании новых технологий.

### **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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	час.	по семестрам	
		№1	№2
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>178</b>	<b>68</b>	<b>110</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>206</b>		
в том числе:			
Лекции (Л)	80	34	46
практические занятия (ПЗ)	126	34	46
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>6</b>		<b>6</b>
выполнение контрольной работы			2
реферат			2
Промежуточная аттестация	<b>10</b>		<b>10</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
<b>Вид контроля:</b>			<b>Экзамен</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<b>Введение. Физика и методы научного познания</b>		<b>2</b>
	<p style="text-align: center;"><b>Теоретическое занятие (лекция):</b></p> <p style="text-align: center;">Физика-фундаментальная наука о природе.</p> <p style="text-align: center;">Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Физические величины и способы их измерения. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений</p> <p style="text-align: center;">физических величин. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</p>	<b>2</b>
<b>Раздел 1. Механика</b>		
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Теоретическое занятие (лекция):</b>	<b>6</b>
Основы кинематики:	1. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение.	<b>3</b>
	2. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	<b>3</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>
	1. Решение задач по теме: Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение.	<b>6</b>
	2. <i>Решение задач по теме «Основы кинематики» с учётом профессиональной направленности</i>	<b>6</b>
	3. Изучение законов кинематики и динамики поступательного движения на машине Атвуда	<b>4</b>
<b>Тема № 1.2</b>	<b>Теоретическое занятие (лекция):</b>	<b>6</b>
Основы динамики:	1 Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Закон всемирного тяготения.	<b>6</b>

	Первая космическая скорость. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>
	1. Решение задач по теме «Основы динамики и законы Ньютона»	<b>5</b>
	2. Решение задач по теме «Основы динамики и законы Ньютона» с учётом профессиональной направленности	<b>5</b>
<b>Тема № 1.3. Законы сохранения в механике.</b>	<b>Теоретическое занятие (лекция):</b>	<b>6</b>
	1. Импульс материальной точки (тела). Закон сохранения импульса. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	<b>6</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>
	1. Решение задач по теме «Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения»	<b>8</b>
	2. Решение задач по теме «Законы сохранения в механике» с учётом профессиональной направленности	<b>8</b>
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>		
<b>Тема № 2.1.</b> Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	<b>Теоретическое занятие (лекция):</b>	<b>12</b>
	1. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Идеальный газ.	<b>4</b>
	2. Температура газа. Термодинамическая шкала температур. Термометр. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.	<b>4</b>
	3. Температура газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы, их уравнения.	<b>4</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	1. Решение задач по теме: «Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ» с учётом профессиональной направленности	<b>8</b>

<b>Тема № 2.2</b> Основы термодинамики.	<b>Теоретическое занятие (лекция):</b>	<b>2</b>
	1. Внутренняя энергия способы ее измерения. Виды и способы теплообмена. Количество теплоты. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Уравнение теплового баланса	<b>2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	1. Решение задач по теме: «Первый закон термодинамики»	<b>2</b>
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>		
<b>Тема № 3.1.</b> Электрическое поле.	<b>Теоретическое занятие (лекция):</b>	<b>8</b>
	1. Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения зарядов. Взаимодействия точечных зарядов. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле и его напряженность. Линии напряженности электрического поля. Емкость. Единицы емкости.	<b>8</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>
	<i>1. Решение задач по теме: «Электрическое поле. Закон Кулона» с учётом профессиональной направленности</i>	<b>8</b>
	2. Решение задач по теме: «Линии напряженности электрического поля. Емкость. Единицы емкости»	<b>8</b>
	<b>Теоретическое занятие (лекция):</b>	<b>4</b>
	1. Постоянный электрический ток и его характеристики. Условия существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника.	<b>2</b>
	2. Закон последовательного соединения проводников. Закон параллельного соединения проводников. Закон Ома для замкнутой цепи. Электродвижущая сила.	<b>2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>
	1. Решение задач по теме: «Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника»	<b>8</b>
	<i>2. Решение задач по теме: «Законы постоянного тока» с учётом профессиональной направленности</i>	<b>8</b>

	3. Закон последовательного соединения проводников. Закон параллельного соединения проводников. Закон Ома для замкнутой цепи.	<b>4</b>
<b>Тема № 3.3. Магнитное поле и электромагнитная индукция</b>	<b>Теоретическое занятие (лекция):</b>	<b>2</b>
	1. Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Графическое изображение магнитных полей. Электромагнитная индукция. Опыт Фарадея. Закон электромагнитной индукции.	<b>2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	1. Решение задач по теме: «Магнитное поле и электромагнитная индукция»	<b>2</b>
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>		
<b>Тема № 4.1. Механические колебания и волны</b>	<b>Теоретическое занятие (лекция):</b>	<b>2</b>
	1. Колебательное движение. Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение гармонического колебания. Превращение энергий при колебательных движениях. Свободные и вынужденные колебания. Механический резонанс, его учет в технике. Волны, их характеристики. Распространение колебаний в упругой среде. Звуковые волны	<b>2</b>
<b>Тема № 4.2. Электромагнитные колебания и волны.</b>	<b>Теоретическое занятие (лекция):</b>	<b>4</b>
	1. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Вынужденные электрические колебания. Действующие значения тока и напряжения.	<b>2</b>
	2. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Сопротивление в цепи переменного тока. Переменный ток. Закон Ома для участка цепи переменного тока	<b>2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	1. Решение задач по теме «Электромагнитные колебания волны»	<b>2</b>
	2. Решены задач на переменный ток	<b>2</b>
<b>Раздел 5. Оптика</b>		

<b>Тема № 5.1. Природа света.</b>	<b>Теоретическое занятие (лекция):</b>	<b>6</b>
	1. Электромагнитная природа света. Скорость света. Зависимость между длиной световой волны и частотой электромагнитных колебаний. Законы отражения света. Зеркальное и диффузное отражение. Закон преломления света.  Физический смысл показателя преломления. Линзы и их виды. Основные линии в линзах	<b>2</b>
	2. Глаз как оптическая система. Оптические приборы	<b>2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	1. Решение задач: «Построение в линзах»	<b>2</b>
	2. Решение задач по теме «закон отражения, преломления света»	<b>2</b>
<b>Тема № 5.2. Волновые свойства света.</b>	<b>Теоретическое занятие (лекция):</b>	<b>4</b>
	1. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка.	<b>2</b>
	2. Понятие о голографии. Поляризация света.  Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи.	<b>2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	1. Решение задач по теме «Волновые свойства света»	<b>2</b>
	3. Определение длины монохроматической световой волны с помощью дифракционной решетки	<b>2</b>
<b>Раздел 6. Элементы квантовой физики</b>		
<b>Тема № 6.1. Волновые свойства света.</b>	<b>Теоретическое занятие (лекция):</b>	<b>4</b>
	1. Квантовая природа света. Строение атома. Модель Резерфорда, Бора. Уровни энергии в атоме. Излучение и поглощение энергии атомом. Квантовые постулаты Бора. Состав и размер атомного ядра. Состав атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция	<b>4</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>

	1. Сообщения на темы: «Ядерный реактор», «Получение радиоактивных изотопов и их применение», «Биологическое действие радиоактивных излучений»	2
	2. Решение задач по теме «Уравнение альфа распада»	2
<b>Раздел 7. Эволюция Вселенной.</b>		
<b>Тема № 7.1. Строение и развитие Вселенной</b>	<b>Теоретическое занятие (лекция):</b>	2
	1. Наша звездная система – Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Строение и происхождение Галактик	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2
	1. Прохождение тестовых заданий на тему «Галактика. Другие галактики. Расширяющаяся Вселенная. Строение и происхождение Галактик»	2
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		2
<b>Всего:</b>		178

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лекции и практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оснащенных средствами мультимедиа. Лабораторные занятия проводятся в специализированных аудиториях-лабораториях «Механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма», «Оптики и атомной физики» оснащенных соответствующими лабораторными установками.

Лаборатории оснащены необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в образовательной программы по данной специальности.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Сотский, Н. Н. / Под ред. Парфентьевой Н.А. Физика. Учебник для 10 кл. – М.: «Просвещение», 2019. – 416 с.

2. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Чаругин, В.М. / Под ред. Парфентьевой Н.А. Физика. Учебник для 11 кл. – М.: «Просвещение», 2019. – 399 с.

3. Рогачев, Н. М. Физика. Учебный курс для среднего профессионального образования / Н. М. Рогачев, О. А. Левченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург :Лань, 2023. — 312 с. — ISBN

978-5-507-45581-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276449>

### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Рогачев, Н. М. Физика. Учебный курс для среднего профессионального образования / Н. М. Рогачев, О. А. Левченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-45581-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276449>

2. Калашников, Н. П. Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 496 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16205-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530614>

3. Васильев, А. А. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514208>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
понимание роли физики в научной картине мира, сформированность понимания закономерной связи и познаваемости явлений природы, роли физики в формировании культуры моделирования реальных явлений и процессов, представлений о роли эксперимента в физике и о выдающихся физических открытиях, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и технологий, об эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий;	Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий	Устный опрос, тестирование, Экзамен

<p>уверенное владение основами понятийного аппарата и символического языка физики и использование их для решения учебных и практических задач,</p> <p>умение характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы:</p> <p>(закон Паскаля, закон Архимеда, правило рычага, золотое правило механики, законы изменения и сохранения механической энергии, уравнение теплового баланса, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, теорема о кинетической энергии, закон Гука, закон Бернулли, основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, закон Кулона, принцип суперпозиции электрических полей, закон Ома для участка цепи, правила Кирхгофа, закон Джоуля-Ленца, законы прямолинейного распространения, отражения и преломления света, формула тонкой линзы); умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины</p>	<p>Индивидуальный ответ; устный опрос на лекциях; проверка выполнения практических работ; проверка выполнения лабораторных заданий</p>	<p>Устный опрос, тестирование, Экзамен</p>
---	--	--

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Физика» в рамках ФГОС СПО по специальности 36.02.03 «Зоотехния»

Программа разработана на кафедре физики и математики ИИСиЭ ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ.

Представленная рабочая программа учебной дисциплины «Физика» для обучающихся очной формы обучения специальности 36.02.03 «Зоотехния» соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования (ФГОС СПО).

В рабочей программе указаны требования к дисциплине, место и роль дисциплины в учебном процессе, цели и задачи, компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.

Далее, в соответствии с требованием ФГОС СПО, изложено содержание дисциплины, показана трудоемкость модулей и модульных единиц, виды занятий: лекции, практические занятия и самостоятельная работа построены таким образом, что позволяет реализовать основные требования ФГОС СПО и обеспечить обучающимся прочные знания и умения, рассматриваемые сквозь призму общекультурных компетенций.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины включает основную, дополнительную литературу, методические разработки преподавателей кафедры физики и математики Института инженерных систем и энергетики.

В целом данная рабочая программа может быть рекомендована в качестве Рабочей программы для изучения дисциплины «Физика» обучающимися Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины 36.02.03 «Зоотехния».

Рецензент:

профессор кафедры ФТиНТ

института ИФиР-СФУ

д.ф.-м.н., доцент → → →

↑  
↑  
↑  
↑  
↑



Ерёмин Е.В.

