

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 05.07.2021 14:44:00

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d43aedc12d1b620c8e1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
факультета ветеринарной  
медицины и зоотехнии

\_\_\_\_\_/Горбунова Н. П./

«13» мая 2021 года

Утверждаю:

Декан факультета ветеринарной  
медицины и зоотехнии

\_\_\_\_\_/Парамонова Н. Ю./

«14» мая 2021 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Физика

Направление подготовки 36.03.02. Зоотехния

Профиль подготовки «Технология производства продукции животноводства  
(по отраслям)»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП ВО 4 года

## 1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным физическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений, при поиске оптимальных решений для осуществления научно-технического прогресса и выборе наилучших способов реализации этих решений, методам обработки и анализа результатов численных и натуральных экспериментов, определять сущность физических процессов, происходящих в почве, растении и продукции.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина ФТД.02 «Физика» относится к факультативам ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Физика за курс средней школы;
- Математика;

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- Морфология животных;
- Генетика и биометрия;
- Биологическая химия

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции УК-1

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
Универсальные компетенции		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<i>ИД-1 ук-1</i> Знать: правила поиска информации <i>ИД-2 ук-1</i> Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации <i>ИД-3 ук-1</i> Владеть: навыками системного подхода для решения поставленных задач

## В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:

### Знать

- современную картину мира;
- принципы кооперации с коллегами;
- основные законы философии и естественнонаучных дисциплин, основные законы физики, включая механику, электродинамику, оптику, термодинамику, атомную и ядерную физику.

### Уметь:

- ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры;
- работать в коллективе;
- самостоятельно применять основные законы философии и естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы физики, содержащиеся в

литературе по зоотехническим наукам, расширять свои познания в современных физических методах и приборах.

**Владеть:**

- применения естественнонаучных, математических знаний;
- коллективной работы;
- использования основных законов философии и естественнонаучных дисциплин;
- решения физических задач из общих и специальных дисциплин профильной направленности.

**4. Структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

**Форма промежуточной аттестации зачет.**

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение по семестрам	
			Семестр 2	
<b>Контактная работа - всего</b>		<b>45,1</b>	<b>45,1</b>	
Лекции (Л)		22	22	
Лабораторные работы (Лаб)		22	22	
Консультации (К)		1,1	1,1	
<b>Самостоятельная работа студента (СР) (всего)</b>		<b>62,9</b>	<b>62,9</b>	
Самостоятельное изучение учебного материала		52,9	52,9	
Форма промежуточной аттестации	Зачет (з)	10*	10*	
Общая трудоемкость / контактная работа	Часов	108/45,1	108/45,1	
	зач. ед.	3/1,25	3/1,25	

\* - часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля**

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Лаб	К/КР/КП	СР	всего	

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Л аб	К/КР/КП	СР	всего	
1.	1	1.1.Цель и задачи дисциплины. Международная система единиц (СИ). Кинематика. Кинематическое описание движения материальной точки. Траектория, путь, перемещение. Скорость и ускорение. Лабораторная работа «Определение плотности тела правильной геометрической формы».	1			2.9	3,9	
2	2	1.3. Динамика материальной точки. 1-й закон Ньютона. Инерция. Инерциальная система отсчета. Принцип относительности Галилея. Сила, масса, импульс. 2-й и 3-й законы Ньютона. Гравитационная сила. Сила тяжести, вес тела. Силы трения. Силы упругости.	2	2		3	7	Тестирование
3	2	1.4. Закон сохранения импульса.. Силы инерции и их проявление. Работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.	1	2		5	8	Коллоквиум
4	2	2.1. Электростатика. Электрический заряд. Дискретность заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	1	2		2	5	Тестирование
5	2	2.2. Работа сил электрического поля по перемещению заряда. Циркуляция вектора напряженности. Потенциал. Потенциал электростатического поля точечного заряда. Связь между потенциалом и напряженностью.	1	2		5	8	

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Л аб	К/КР/КП	СР	всего	
6	2	2.3. Электростатическая емкость. Конденсаторы. Емкость и плоского конденсатора. Энергия конденсатора.	1	2		3	6	
7	2	2.6. Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для однородного участка цепи. Сопротивление проводников. Соединение проводников. Электродвижущие силы. Закон Ома для полной цепи. Лабораторная работа «Изучение электроизмерительных приборов».	1	2		4	7	
8	2	2.7. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.	1	1		3	5	Коллоквиум
9	2	2.8. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции. Силовые линии магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в электрическом и магнитном полях.		2		3	5	
10	2	2.9. Магнитное поле в веществе. Намагниченность. Диамагнетики, парамагнетики. Ферромагнетизм. Явление гистерезиса.	1	1		3	5	Тестирование
11	2	2.10. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции.				3	3	

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Л аб	К/КР/КП	СР	всего	
12	2	3.1. Понятие о колебательных процессах. Классификация колебаний. Гармонические колебания. Свободные (собственные) колебания. Кинематика гармонических колебаний. Механические и электромагнитные колебания. Пружинный, математический, маятники. Колебательный контур. Энергия гармонического колебания. Лабораторная работа «Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».	2	2		3	7	
13	2	Вынужденные (механические и электромагнитные) колебания. Резонанс.	1	1		6	8	
14	2	3.3. Волновые процессы. Механическая волна (условия возникновения, механизм распространения). Продольные и поперечные волны. Уравнение плоской волны. Плоские электромагнитные волны.	1	1		5	7	Коллоквиум
15	2	3.4 Интерференция волн.	1			3	4	
16	2	3.5. Дифракция волн.	1			3	4	Тестирование
17	2	4.1. Тепловое излучение. Его характеристики и закон. Излучение абсолютно черного тела. Фотоэффект. Законы Столетова. Уровни Эйнштейна. Фотоны. Энергия и импульс световых квантов.	1			3	4	Коллоквиум
18	2	4.2. Строение атомных ядер. Изотопы. Дефект массы. Энергия связи. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Виды радиоактивного распада. Ядерные реакции. Деление ядер.	1			4	5	

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Л аб	К/КР/КП	СР	всего	
19	2	5.1. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Статистический и термодинамический методы исследования. Термодинамическая система. Макроскопические параметры состояния. Равновесные и неравновесные состояния и процессы. Экспериментальные газовые законы. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа.	2			4	6	Собеседование
20	2	5.2. Внутренняя энергия системы. Работа и теплота. Первое начало термодинамики. Теплоемкость газа. Уравнение Майера. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона. Работа при адиабатическом процессе. Обратимые и необратимые процессы. Цикл Карно. КПД идеальной тепловой машины.	2		1,1	3	6,1	Тестирование письменное
21		<b>ИТОГО:</b>	22	22	1.1	62,9	108	

## 5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	1	<b>МОДУЛЬ 1 Механика</b>	Цель и задачи дисциплины. Международная система единиц (СИ). Кинематика. Кинематическое описание движения материальной точки. Траектория, путь, перемещение. Скорость и ускорение. Лабораторная работа «Определение плотности тела правильной геометрической формы».	
			Система отчета. Перемещение, скорость, ускорения.	2
			Уравнения движения. Сила. Работа. Энергия. Законы сохранения	2

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
2		<b>МОДУЛЬ II Электромагнитизм</b>	Электростатика.	2
			Закон Кулона. Напряженность и потенциал электрического поля	2
			Законы постоянного тока. Магнитное поле и его параметры	2
3		<b>МОДУЛЬ III Колебания и волны</b>	Колебательные процессы	2
			Вынужденные (механические и электромагнитные) колебания. Резонанс.	2
			Механические и электромагнитные волны. Тепловое излучение	2
4		<b>МОДУЛЬ IV Термодинамика</b>	Газовые законы. Уравнение состояния	
			Первое и второе начала термодинамики.	2
			Количество теплоты, работа, внутренняя энергия.	2
5		<b>МОДУЛЬ V Оптика</b>	Волновая оптика. Глаз, как оптическая система.	2
6		<b>МОДУЛЬ VI Строение атома</b>	Радиоактивность.	
7	<b>1</b>	<b>ИТОГО:</b>		<b>22</b>

### 5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СР	Всего часов
1	1	<b>МОДУЛЬ 1 Механика</b>	Подготовка к лекциям и практическим занятиям Подготовка к контрольным испытаниям	10
2	1	<b>МОДУЛЬ II Электромагнитизм</b>	Подготовка к лекциям и практическим занятиям Подготовка к контрольным испытаниям	8
3	1	<b>МОДУЛЬ III Колебания и волны</b>	Подготовка к лекциям и практическим занятиям Подготовка к контрольным испытаниям	12
4	1	<b>МОДУЛЬ IV Термодинамика</b>	Подготовка к лекциям и практическим занятиям Подготовка к контрольным испытаниям	8
5	1	<b>МОДУЛЬ V Оптика</b>	Подготовка к лекциям и практическим занятиям Подготовка к контрольным испытаниям	3,95

6	1	<b>МОДУЛЬ VI</b> <b>Строение атома</b>	Подготовка к лекциям и практическим занятиям Подготовка к контрольным испытаниям	2
<b>ИТОГО:</b>				<b>43,95</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
1.	<b>Грабовский Р.И.</b> Курс физики [Текст] / Р. И. Грабовский. - 12-е изд., стереотип. - СПб : Лань, 2012. - 608 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0466-7: 799-92.	Неограниченный доступ
2.	<b>Грабовский, Р.И.</b> Курс физики [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Р. И. Грабовский. - 12-е изд., стер. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2012. - 608 с. : ил. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/view/book/3178/">http://e.lanbook.com/view/book/3178/</a> , требуется регистрация.	Неограниченный доступ
3	<b>Физика</b> [Электронный ресурс] : лаборатор. практикум для студентов направления подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика", 35.03.06 "Агроинженерия", 08.03.01 "Строительство", 35.03.04 "Агрономия", 36.03.02 "Зоотехния", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и спец. 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" / П. В. Кузьмин [и др.] ; Костромская ГСХА. Каф. физики. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М116.	Неограниченный доступ
4	<b>Трофимова Т.И.</b> Курс физики : Учеб. пособие для вузов / Т. И. Трофимова. - 7-е изд., стереотип. - М : Высшая школа, 2001 ; , 1985 ; , 2002 ; , 2003. - 542 с. : ил. - ISBN 5-06-003634-0 : 99-00.	Неограниченный доступ
5	<b>Лабораторный практикум по общей и экспериментальной физике</b> [Текст] : учеб. пособие для вузов / Гершензон Е.М. ; Мансуров А.Н., ред. - М : Академия, 2004. - 464 с.: ил. - (Высшее профессиональное	Неограниченный доступ
6	Сборник задач по физике : Учеб. пособие для вузов / <b>Грабовский Р.И.</b> , ред. - СПб : Лань, 2002 ; , 2004. - 128 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 5-8114-0462-X : 26-00.	Неограниченный доступ
7	<b>Сборник задач по физике для вузов пищевого и аграрного профиля</b> [Текст] : учеб. пособие для вузов. - СПб : Лань, 2006. - 368 с.	Неограниченный доступ

## 6.2. Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Windows Prof 7 Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Exchange Standard 2007 Academic Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Academic Device CALЭ	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Exchange Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Terminal Svcs Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Forefront TMG Standard 2010	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic	Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор №2831 от 11.09.2020, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год, лицензионный договор № 99 о передаче неисключительных авторских прав от 18.03.2021

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	<p>Аудитория 531</p> <p>Лекционная поточная аудитория, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Мультимедийное оборудование: компьютер, проектор Benq, телевизор</p>	<p>"Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010)</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для Windows (Kaspersky Endpoint Security Standard Edition Educational 2B1E-210325-090658-4-10160 350 13.02.2020 1год 000 «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010)"</p>
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	<p>Аудитория 431а,</p> <p>Реохорд, источник постоянного тока, реостат, ключ, магазин сопротивлений – кнопочный, амперметр, вольтметр, ключ, источник тока, реостат, неизвестное и известное сопротивление, трансформатор – стенд №1, тангенс-гальванометр, источник постоянного тока, амперметр, реостат, коммутатор, осциллограф, универсальный стенд,</p> <p>Аудитория 432</p> <p>Электрические весы, штангенциркуль, микрометр, металлический цилиндр, машина Атвуда с грузами и перегрузками, секундомер, перегрузки 2-4 гр., кольцевая платформа, стенд с изменяющимся наклоном, фанерная пластина с отверстиями по краям, линейка, штатив с осью, отвес, маятник Обербека, маятник Максвелла, устройство, состоящее из трех маховых колес, укрепленное на стойке</p>	

<p>Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</p>	<p>Аудитория 431а,  Реохорд, источник постоянного тока, реостат, ключ, магазин сопротивлений – кнопочный, амперметр, вольтметр, ключ, источник тока, реостат, неизвестное и известное сопротивление, трансформатор – стенд №1, тангенс-гальванометр, источник постоянного тока, амперметр, реостат, коммутатор, осциллограф, универсальный стенд,  Аудитория 432  Электрические весы, штангенциркуль, микрометр, металлический цилиндр, машина Атвуда с грузами и перегрузками, секундомер, перегрузки 2-4 гр., кольцевая платформа, стенд с изменяющимся наклоном, фанерная пластина с отверстиями по краям, линейка, штатив с осью, отвес, маятник Обербека, маятник Максвелла, устройство, состоящее из трех маховых колес, укрепленное на стойке</p>	
<p>Учебные аудитории для самостоятельной работы</p>	<p>Аудитория 257,  оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Бездисковые терминальные станции 16 шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz</p>	<p>Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010) Kaspersky Endpoint Security для Windows (Kaspersky Endpoint Security Standard Edition Educational 2B1E-210325-090658-4-10160 350 13.02.2020 1год ООО «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010 Mathcad 14 Autodesk AutoCAD 2015 (Autodesk Education Master Suite 2020 Autodesk 555-70284370 21.10.2020). CorelDRAW Graphics Suite X6. АИБС МАРК-SQL 1.17. ОМПАС-3D V15.2 (КОМПАС-Автопроект КОМПАС 3D V14 АСКОН МЦ-14-00430 01.01.2010 постоянная)</p>

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic 44794865, Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956
	Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956

\*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.03 Зоотехния, направленность (профиль) «Технология производства продукции животноводства (по отраслям)».

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Составитель:

К.ф.-м.н. доцент  
кафедры физики и автоматики

Ручьева О.А.

Заведующий кафедрой  
физики и автоматики

Рожнов А.В.