

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 12.02.2021 18:23:26

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c272df0610c6c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
факультета агробизнеса

\_\_\_\_\_ Сорокин А.Н.

10 декабря 2020 года

Утверждаю:

Декан факультета агробизнеса

\_\_\_\_\_ Головкова Т.В.

16 декабря 2020 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

Направление подготовки  
/специальность

35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль)

«Агрономия»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Срок освоения ОПОП ВО

4 года

### 1. Цели задачи дисциплины

Цель дисциплины:

формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению;

Задачи дисциплины:

-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 Б1.О.11 Физика относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

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

- Физика (курс средней школы).
- Математика (курс средней школы).

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

- Почвоведение с основами географии почв
- Земледелие

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-1.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
Наименование	ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	ИД-1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии ИД-2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии ИД-3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии.

### В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:

Знать:

- современную картину мира,
- методы математического анализа,
- основные законы естественнонаучных дисциплин, основные законы физики, включая механику, электродинамику, оптику, термодинамику, атомную и ядерную физику;

Уметь:

- ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры,
- моделировать экспериментальные исследования,
- самостоятельно применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы физики, содержащиеся в литературе по сельскохозяйственным наукам, расширять свои познания в современных физических методах и приборах;

Владеть:

- естественнонаучными, математическими знаниями,
- навыками коллективной работы,
- основными законами естественнонаучных дисциплин, основными методами решения физических задач из общих и специальных дисциплин профильной направленности.

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации зачет.

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение по семестрам
			Семестр 1
Контактная работа – всего		50,8	50,8
в том числе:			
Лекции (Л)		16	16
Практические занятия (Пр)		34	34
Консультации (К)		0,8	0,8
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)		57,2	57,2
в том числе:			
Форма промежуточной аттестации	зачет (3)*	10*	10*
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	108	108
	зач. ед.	3,0	3,0

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

## 5. Содержание дисциплины

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

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Лаб	К/КР/КП	СР	всего	
1	1	1.1.Цель и задачи дисциплины. Междунa-родная система единиц (СИ). 1.2.Кинематика. Кинематическое описание движения материальной точки. Траектория, путь, перемещение. Скорость и ускорение. Лабораторная ра-бота «Определение плотно-сти тела правильной геометрической формы».		2		2	4	
2	1	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.	1	2		3	6	
3	1	1.4. Закон сохранения импульса.. Силы инерции и их проявление. Работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.	1	2		1	4	Коллок-виум
4	1	2.1. Электростатика. Электрический заряд. Дискретность заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	1	2		3	6	
5	1	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		3	6	
6	1	2.3. Электростатическая емкость. Конденсаторы. Емкость и плоского конденсатора. Энергия конденсатора.	1			3	4	

7	1	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	3	6	
8	1	2.7. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.		2	2	4	Коллоквиум
9	1	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	6	8	
10	1	2.9. Магнитное поле в веществе. Намагниченность. Диамагнетики, парамагнетики. Ферромагнетизм. Явление гистерезиса.	1	1	5	7	
11	1	2.10. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции.		2	2	4	
12	1	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».	1	2	3	6	
13	1	Вынужденные (механические и электромагнитные) колебания. Резонанс.	1	2	5	8	
14	1	3.3. Волновые процессы. Механическая волна (условия возникновения, механизм распространения). Продольные и поперечные волны. Уравнение плоской волны. Плоские электромагнитные волны.	1	2	5	8	Коллоквиум
15	1	3.4 Интерференция волн.	1	2	2	5	

16	1	3.5. Дифракция волн.	1	1		2	4	
17	1	4.1. Тепловое излучение. Его характеристики и закон. Излучение абсолютно черного тела. Фотоэффект. Законы Столетова. Уровни Эйнштейна. Фотоны. Энергия и импульс световых квантов.	1	1		2	4	Коллоквиум
18	1	4.2. Строение атомных ядер. Изотопы. Дефект массы. Энергия связи. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Виды радиоактивного распада. Ядерные реакции. Деление ядер.	1	1		2	4	
19	1	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.	1	2		2	5	Собеседование
20	1	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.	1	2		2	5	Тестирование письменное
		<b>ИТОГО:</b>	16	34		58	108	

**5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы**

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1.	1	Механика	М-2 Определение плотности тел правильной геометрической формы.	2
2.	1	Механика		2
3.	1	Механика		4
4.	1	Постоянный ток		2
5.	1	Постоянный ток	Э-1 Изучение электроизмерительных приборов	2
6.	1	Магнитное поле		4
3.	1	Колебания и волны	К-1 Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.	4
4.	1	Колебания и волны	К-3 Определение коэффициента возвращающей силы пружины.	4
5.	1	Колебания и волны	В-1 Определение скорости звука в воздухе методом резонанса.	4
6.	1	Колебания и волны	В-4 Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки.	4
		ИТОГО:		34

**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	Кинематика	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	6
2.		Динамика	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	6
3.		Работа и энергия	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	6
1.		Электростатика	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	6
2.		Постоянный ток	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	6
3.		Магнитное поле	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	6
1.	1	Колебания и волны	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	6
2.		Оптика	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	5
3.		Атомная и ядерная физика	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	5
4.		Статистическая физика и термодинамика	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	6
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>58</b>



## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## 6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Вид издания	Выходные данные	Количество экземпляров
1	Учебник	<b>Грабовский, Р.И.</b> Курс физики [Текст] / Р. И. Грабовский. - 12-е изд., стереотип. - СПб : Лань, 2012. - 608 с.	50
2	Учебник	<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.	Неограниченный доступ
3	Научный журнал	<b>Вопросы естествознания</b> [Электронный ресурс] : научный журнал / Иркутский государственный университет путей сообщения. - Иркутск : Иркутский ГУПС, 2013.-. - 6 вып. в год.	Неограниченный доступ
4	Учебное пособие	<b>Трофимова, Т.И.</b> Курс физики [Текст] : учеб. пособие для вузов / Т. И. Трофимова. - 15-е изд., стер. - М. : Академия, 2007, 2008. - 560 с	101
5	Учебное пособие	<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.	3
6	Учебное пособие	Сборник задач по физике : Учеб. пособие для вузов / <b>Грабовский Р.И.</b> , ред. - СПб : Лань, 2002 ; , 2004. - 128 с.	285

## 6.2. Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
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
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор №1553 от 25.09.2019, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», лицензионный договор №44 от 14.02.2020, 1 год

## 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	Аудитория 531 G620/2GB/1TB, проектор Benq	Windows XP Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,4710595

<p>Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа</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 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 Электронный читальный зал. Бездисковые терминальные станции 12шт. , выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА</p>	<p>Office 2003, Mozilla, OpenOffice, Windows Server 2003r2</p>

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 432 Оснащенная специальными шкафами для хранения оборудования	
---	--	--

\*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/специальности 35.03.04 Агрономия.

Составитель (и)

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

Ручьева О.А.

Заведующий кафедрой  
Физики и автоматики

Рожнов А.В.