

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонев Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 21.09.2023 09:48:51

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee22e4

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ»

Согласовано:

Председатель методической комиссии
факультета агробизнеса

_____ Сорокин А.Н.

13 июня 2023 года

Утверждаю:

Декан факультета агробизнеса

_____ Головкова Т.В.

14 июня 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

Направление подготовки
/специальность

35.03.04 «Агрономия»

Направленность (специализация)

«Экономика и управление в агрономии»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Срок освоения ОПОП ВО

4 года (очная)

1. Цель и 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 |
|---|---|--|
| Общепрофессиональные компетенции | | |
| Наименование | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | 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 2 зачетные единицы, 72 часов.

Форма промежуточной аттестации зачет.

| Вид учебной работы | | Всего часов | Распределение по семестрам |
|--|------------|-------------|----------------------------|
| | | | Семестр 1 |
| Контактная работа – всего | | 34.8 | 34.8 |
| в том числе: | | | |
| Лекции (Л) | | 16 | 16 |
| Практические занятия (Пр) | | 18 | 18 |
| Консультации (К) | | 0.8 | 0.8 |
| Самостоятельная работа студента (СР) (всего) | | 37.2 | 37.2 |
| в том числе: | | | |
| Форма промежуточной аттестации | зачет (З)* | 10* | 10* |
| Общая трудоемкость / контактная работа | часов | 72 | 72 |
| | зач. ед. | 2.0 | 2.0 |

* – 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 | СР | всего | |
| 1 | 1 | 1.1.Цель и задачи дисциплины. Междуна-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». | | 1 | 1 | 2 | |
| 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 | 1 | 1 | 3 | Тестирование |
| 3 | 1 | 1.4. Закон сохранения импульса.. Силы инерции и их проявление. Работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. | 1 | 1 | 1 | 3 | Коллоквиум |
| 4 | 1 | 2.1. Электростатика. Электрический заряд. Дискретность заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. | 1 | 1 | 1 | 3 | |

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|--------------|
| 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 | 1 | 1 | 3 | |
| 6 | 1 | 2.3. Электростатическая емкость. Конденсаторы. Емкость и плоского конденсатора. Энергия конденсатора. | 1 | | 2 | 3 | |
| 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 | 1 | 2 | 4 | |
| 8 | 1 | 2.7. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. | | 1 | 2 | 3 | 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. | | 1 | 4 | 5 | |
| 10 | 1 | 2.9. Магнитное поле в веществе. Намагниченность. Диамагнетики, парамагнетики. Ферромагнетизм. Явление гистерезиса. | 1 | 1 | 5 | 7 | Тестирование |
| 11 | 1 | 2.10. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. | | 1 | 2 | 3 | |

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|--------------|
| 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 | 1 | 3 | 5 | |
| 13 | 1 | Вынужденные (механические и электромагнитные) колебания. Резонанс. | 1 | 1 | 2 | 4 | Тестирование |
| 14 | 1 | 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 | 1 | 3.4 Интерференция волн. | 1 | 1 | 1 | 3 | |
| 16 | 1 | 3.5. Дифракция волн. | 1 | 1 | 1 | 3 | |
| 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 | 1 | 3 | |
| 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 | 1 | 3 | Тестирование |

| | | | | | | | |
|----|---|---|----|------|------|-----|---------------|
| 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 | 1 | 1 | 3 | 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 | 0,8 | 0.2 | 1.2 | |
| | | ИТОГО: | 16 | 18,8 | 37.2 | 72 | |

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 | Постоянный ток | | 2 |
| 4. | 1 | Постоянный ток | Э-1 Изучение электроизмерительных приборов | 2 |
| 5. | 1 | Магнитное поле | | 4 |
| 3. | 1 | Колебания и волны | К-1 Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. | 4 |
| 5. | 1 | Колебания и волны | В-1 Определение скорости звука в воздухе методом резонанса. | 2 |
| | | ИТОГО: | | 18 |

5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Очная форма обучения

| № п/п | № семестра | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Виды СР | Всего часов |
|-------|------------|--|--|-------------|
| 1. | 1 | Кинематика | Подготовка к лекциям и практическим занятиям | 4 |
| 2. | | Динамика | Подготовка к лекциям и практическим занятиям | 4 |
| 3. | | Работа и энергия | Подготовка к лекциям и практическим занятиям | 4 |
| 1. | | Электростатика | Подготовка к лекциям и практическим занятиям | 4 |
| 2. | | Постоянный ток | Подготовка к лекциям и практическим занятиям | 4 |
| 3. | | Магнитное поле | Подготовка к лекциям и практическим занятиям | 4 |
| 1. | 1 | Колебания и волны | Подготовка к лекциям и практическим занятиям | 4 |
| 2. | | Оптика | Подготовка к лекциям и практическим занятиям | 5 |
| 3. | | Атомная и ядерная физика | Подготовка к лекциям и практическим занятиям | 2 |

| | | | | |
|--------------------------------|--|---------------------------------------|--|------|
| 4. | | Статистическая физика и термодинамика | Подготовка к лекциям и практическим занятиям | 2,2 |
| ИТОГО часов в семестре: | | | | 37,2 |

Заочная форма обучения

| № п/п | № семестра | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Виды СР | Всего часов |
|--------------------------------|---------------------------------------|--|--|--|
| 2. | 1 | Кинематика | Подготовка к лекциям и практическим занятиям | 11,7 |
| 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 |
| 2. | | 1 | Колебания и волны | Подготовка к лекциям и практическим занятиям |
| 2. | Оптика | | Подготовка к лекциям и практическим занятиям | 6 |
| 3. | Атомная и ядерная физика | | Подготовка к лекциям и практическим занятиям | 6 |
| 4. | Статистическая физика и термодинамика | | Подготовка к лекциям и практическим занятиям | 6 |
| ИТОГО часов в семестре: | | | | 65,7 |

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 | Грабовский, Р.И. Курс физики [Текст] / Р. И. Грабовский. - 12-е изд., стереотип. - СПб : Лань, 2012. - 608 с. | 50 |
| 2 | Грабовский, Р.И. 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 | Вопросы естествознания [Электронный ресурс] : научный журнал / Иркутский государственный университет путей сообщения. - Иркутск : Иркутский ГУПС, 2013.-. - 6 вып. в год. | Неограниченный доступ |
| 4 | Трофимова, Т.И. Курс физики [Текст] : учеб. пособие для вузов / Т. И. Трофимова. - 15-е изд., стер. - М. : Академия, 2007, 2008. - 560 с | 101 |
| 5 | Лабораторный практикум по общей и экспериментальной физике [Текст] : учеб. пособие для вузов / Гершензон Е.М. ; Мансуров А.Н., ред. - М. : Академия, 2004. - 464 с. | 3 |
| 6 | Сборник задач по физике : Учеб. пособие для вузов / Грабовский Р.И., ред. - СПб : Лань, 2002 ; , 2004. - 128 с. | 285 |

1.2 Лицензионное программное обеспечение

| 2. 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 |
| Sun Rav Book Office | Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная |
| Sun Rav Test Office Pro | Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная |
| Renga Architecture | АСКОН, ДЛ-15-00032, 10.05.2015, постоянная |
| Autodesk Education MasterSuite 2015 | Autodesk, 555-70284370, 29.09.2015, постоянная |
| Программное обеспечение «Антиплагиат» | АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 5442 от 05.09.2022, 1 год |
| Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License | ООО «ДримСофт», договор №126 от 30.03.2023, 1 год |

3. 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 532 компьютер, телевизор Dехр 65", 2 телевизора Dехр 46" | 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) |
| Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | 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 | 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 MAPK-SQL 1.17 КОМПАС-3D V15.2 (КОМПАС-Автопроект) КОМПАС 3D V14 АСКОН МЦ-14-00430 01.01.2010 |

| | | |
|---|--|--|
| | маховых колес, укрепленное на стойке | постоянная) |
| Учебные аудитории для самостоятельной работы. | Аудитория 257, Электронный читальный зал оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютеры 16 шт с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА. | 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 КОМПАС-3D V15.2 (КОМПАС-Автопроект КОМПАС 3D V14 АСКОН МЦ-14-00430 01.01.2010 постоянная) |
| 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 35.03.04 Агронимия

Адаптированная рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обучающихся по адаптированной образовательной программе высшего образования разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Составитель

к.ф.-м.н. доцент

кафедры физики и автоматики

Заведующий кафедрой

физики и автоматики
