

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	кафедра математики, физики и информатики	
Учебный план	35.03.07_2020_940.plx 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: экзамены 2
в том числе:		
аудиторные занятия	44	
самостоятельная работа	27	
часов на контроль	34,75	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	15 5/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	20	16	20
Лабораторные	28	28	28	28
Консультации (для	1	1	1	1
Контроль	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультации перед	1	1	1	1
В том числе инт.	16	12	16	12
Итого ауд.	44	48	44	48
Контактная работа	46,25	50,25	46,25	50,25
Сам. работа	27	50	27	50
Часы на контроль	34,75	34,75	34,75	34,75
Итого	108	135	108	135

Программу составил(и):

к.пед.наук, доцент, доцент, Рупасова Галина Бахтияровна



Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

составлена на основании учебного плана:

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2020 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 14.05.2020 протокол № 9



Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> Цель дисциплины: 1. Этот курс должен ознакомить студента с основными законами физики; с методами решения задач из различных разделов физики (механика, молекулярная физика и термодинамика, электричество и магнетизм, оптика, атомная физика); с методами наблюдения, измерения и экспериментирования. Он должен сопровождаться необходимыми физическими демонстрациями и лабораторными работами в общем физическом практикуме. 2. Курс представляет собой физическую теорию в адекватной математической форме, должен научить студента использовать теоретические знания для решения физических задач. 3. Этот курс должен формировать у студентов диалектико-материалистическое естественнонаучное мировоззрение и умения творчески пользоваться диалектическим методом познавательной деятельности.
1.2	<i>Задачи:</i> Задачи дисциплины: а) сообщить студенту основные принципы и законы физики и их математическое выражение; б) научить правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин; в) ознакомить студента с основными физическими явлениями, методами их наблюдения и экспериментального исследования; г) развить у него любознательность и интерес к изучению физики; д) сформировать у студентов не только умения запоминать информацию, но и уметь ее анализировать, сравнивать, делать правильные выводы, получать новые знания посредством использования научных методов и приемов познавательной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Уравнения с частными производными Функциональный анализ
2.1.2	Дифференциальные уравнения Математический анализ Русский язык и культура речи
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Геометрическая теория динамических систем
2.2.2	Педагогическая практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	
ОПК-1.1: Знать методы и пути приобретения новых математических и естественнонаучных знаний	
ОПК-1.2: Уметь применять математические и естественнонаучные знания в профессиональной деятельности	
ОПК-1.3: Владеть навыками использования современных образовательных и информационно-коммуникационных технологий для повышения квалификации профессиональной деятельности	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Механика, кинематика /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
1.2	Механика, динамика /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
1.3	Молекулярная физика:МКТ /Лек/	2	4		Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
1.4	Молекулярная физика:термодинамика /Лек/	2	4		Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
1.5	Оптика: геометрическая, волновая /Лек/	2	4		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

1.6	Физика атома, ядра и элементарных частиц /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.7	Квантовая оптика /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Раздел 2. Практические занятия							
2.1	/Лек/	2	0		Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
2.2	/Лек/	2	0		Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
Раздел 3. Лабораторные работы							
3.1	Вычисление погрешностей прямых и косвенных измерений /Лаб/	2	4		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.2	Изучение законов кинематики /Лаб/	2	4		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.3	Проверка второго закона Ньютона /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.4	1. Изопроцессы. /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.5	Броуновское движение. /Лаб/	2	4		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.6	Изучение законов геометрической оптики, Определение фокусного расстояния линз. /Лаб/	2	4		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.7	Вводное занятие /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.8	Итоговое занятие. Защиты теоретической части. /Лаб/	2	4		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.9	Измерение вязкости жидкости методом Стокса. /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Раздел 4. Самостоятельная работа							
4.1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	2	8		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
4.2	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	2	8		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
4.3	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	2	6		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
4.4	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	2	7		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
4.5	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	2	5		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
4.6	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	2	8		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
4.7	Подготовка экзамену /Ср/	2	8		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Раздел 5. Консультации							
5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
Раздел 6. Промежуточная аттестация (экзамен)							
6.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	34,75	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.2	Контроль СР /КСРАтт/	2	0,25	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.3	Контактная работа /КонсЭк/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к экзамену

1. Физика- наука о природе. Основные идеи физики. Связь физики с другими науками.
2. Силы в классической механике. Сложение сил. Природа сил. Силы тяжести, упругости, трения.
3. Фотоэлектрический эффект. Закон Эйнштейна. Красная граница фотоэффекта.
4. Опыт Столетова. Законы фотоэффекта.
5. Кинематика материальной точки. Понятие системы отсчета, материальной точки, траектории, скорости и ускорения.
6. Законы постоянного тока. Параллельное и последовательное соединение проводников.
7. Динамика. Виды фундаментальных взаимодействий. Законы Ньютона.
8. Раскрыть значение понятий монохроматический и сложный свет, когерентное излучение.
9. Угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейными характеристиками движения.
10. Раскрыть значение понятия интерференция света. Принцип Гюйгенса-Френеля.
11. Ход лучей в треугольной призме и плоскопараллельной пластине.
12. Явление электромагнитной индукции. Трансформатор.
13. Закон Ома для полной цепи. Последовательное и параллельное соединение источников ЭДС.
14. Модели атома Демокрита, Томсона, Резерфорда. Бора. Противоречия моделей.
15. Раскрыть значение понятий дифракция и период дифракционной решетки. Условия образования минимумов и максимумов дифракционной картины.
16. Модели ядра атома. Энергия связи и масса ядра. Дефект массы.
17. Кинематика и динамика колебательного движения. Математический и физический маятники.
18. Индукция магнитного поля, напряженность магнитного поля.
19. Явление электромагнитной индукции. Трансформатор.
20. Цикл Карно. КПД теплового двигателя.
21. Механическая энергия, работа, мощность. Закон сохранения и превращения энергии.
22. Представления о молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение м.к.т. и следствия из него.
23. Построение изображений в собирающей и рассеивающей линзах. Три замечательные луча. Основные характеристики изображений.
24. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Газовые законы.
25. Сила Ампера. Взаимодействие параллельных проводников с током.
26. Явление радиоактивности. Дефект масс. Энергия связи.
27. Поле неподвижного положительного или отрицательного заряда. Напряженность и потенциал электростатического поля.
28. Линзы. Виды линз. Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы.
29. Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях.
30. Уравнение состояния идеального газа.
31. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение цепей и их сопротивление.
32. Явление радиоактивности. Составные части атомного ядра. Дефект масс. Энергия связи.
33. Способы наблюдения и регистрации элементарных частиц.
34. Построение изображений в собирающей и рассеивающей линзах. Три замечательных луча. Основные характеристики изображений.
35. Изотермический, изохорный и изобарный процессы. Первое начало термодинамики для изопроцессов.
36. Модель атома Резерфорда. Строение водородного атома по теории Бора.
37. Агрегатные состояния вещества. Уравнение термодинамического равновесия.
38. Кинематика материальной точки. Графическое представление движения.

5.2. Темы письменных работ

1. Физика - наука о природе. Связь физики с другими науками.
2. Виды взаимодействий в природе. Силы в классической механике.
3. Фотоэлектрический эффект.
4. Опыт Столетова. Законы фотоэффекта.
5. Кинематика материальной точки.
6. Законы постоянного тока.
7. Виды фундаментальных взаимодействий. Законы Ньютона.
8. Корпускулярно-волновой дуализм света.
9. Характеристики криволинейного движения, их связь с линейными характеристиками движения.
10. Раскрыть значение понятия интерференция света. Принцип Гюйгенса-Френеля.
11. Ход лучей в треугольной призме и плоскопараллельной пластине.
12. Явление электромагнитной индукции. Трансформатор.

Фонд оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Алмадакова Г.В., Петрова О.П.	Практические и семинарские занятия по молекулярной физике и термодинамике с использованием диалогового обучения. Ч.1: учебное пособие для вузов	Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2018
Л1.2	Алмадакова Г.В., Петрова О.П.	Практические и семинарские занятия по молекулярной физике и термодинамике с использованием диалогового обучения: учебное пособие для вузов	Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2018

6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Савельев И.В.	Курс общей физики: в 5-ти кн. Кн. 4. Волны. Оптика: учебное пособие для вузов	Москва: Астрель, 2001

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	7-Zip
6.3.1.2	
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.4	
6.3.1.5	Firefox
6.3.1.6	MS Office
6.3.1.7	MS Windows

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
	деловая игра
	портфолио
	проблемная лекция
	дискуссия

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
	Для лекций и практических занятий используется: типовая учебная аудитория на 1 группу с доской и мелом, а также ПК, мультимедиапроектор и интерактивная доска.
	Для лабораторных работ используются: специализированные лаборатории: "механики", "молекулярной физики", "электричества и магнетизма", "оптики и атомной физики".

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
«Физика»1. Цели и задачи дисциплины	
Цель дисциплины:	
<p>1. Этот курс должен ознакомить студента с основными законами физики; с методами решения задач из различных разделов физики (механика, молекулярная физика и термодинамика, электричество и магнетизм, оптика, атомная физика); с методами наблюдения, измерения и экспериментирования. Он должен сопровождаться необходимыми физическими демонстрациями и лабораторными работами в общем физическом практикуме.</p> <p>2. Курс должен представлять собой физическую теорию в адекватной математической форме, должен научить студента использовать теоретические знания для решения физических задач. Поэтому курс должен быть изложен на соответствующем математическом уровне.</p> <p>3. Этот курс должен формировать у студентов диалектико-материалистическое мировоззрение и умения творчески пользоваться диалектическим методом познавательной деятельности.</p>	
Задачи дисциплины:	
<p>а) сообщить студенту основные принципы и законы физики и их математическое выражение;</p> <p>б) научить правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин;</p> <p>в) ознакомить студента с основными физическими явлениями, методами их наблюдения и экспериментального исследования;</p> <p>г) развить у него любознательность и интерес к изучению физики;</p> <p>д) сформировать у студентов не только умения запоминать информацию, но и уметь ее анализировать, сравнивать, делать правильные выводы, получать новые знания посредством использования научных методов и приемов познавательной деятельности.</p>	

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Физика»: является обязательной дисциплиной математического и естественнонаучного цикла (Б.1.В.ОД.5).

Для освоения дисциплины «Физика» обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения предметов математический анализ, дифференциальные уравнения и топология, комплексный анализ, уравнения с частными производными, линейная алгебра на предыдущем уровне образования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные понятия, принципы, законы и теории курса физики;
- теоретическая подготовка в области физических знаний, умение применять их в практической деятельности;

уметь:

- ориентироваться в специальной литературе по физике, владеть методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере профессиональной деятельности математика и педагога.

владеть:

- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих предметное физическое и методическое содержание, навыками общения и аргументированного изложения собственной точки зрения.

Изучение теоретического материала.

Практические умения и экспериментальные навыки могут быть получены только на прочной базе знаний, приобретенных при изучении теоретического материала. Но в основе знаний обязательно лежит процесс ЗАПОМИНАНИЯ, ЗАУЧИВАНИЯ. Действительно, любая область человеческих знаний опирается на определённый набор понятий ("производная - это...", "педагогика - это...", "электрический ток - это..." "дифракция - это..."), фактов и явлений ("Волга впадает в Каспийское море", "одноименные заряды отталкиваются"), законов, теорем и закономерностей ("заряд в замкнутой системе сохраняется", "квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов", "приём аспирации способствует снижению температуры больного"), использует собственные графические и символичные средства (чертежи, карты, формулы, схемы); и всё это надо заучить, запомнить, узнать желающему изучить данную науку. Не надо путать зубрёжку и заучивание: в первом случае смысл запоминаемого неизвестен, так что заучивание теоремы Пифагора не будет зубрёжкой, если осмыслены и заучены понятия "прямоугольный треугольник", "катет", "гипотенуза", "квадрат", "сумма". В формуле $F=ma$ не требуется что-то ПОНИМАТЬ; надо ЗНАТЬ, что это второй закон Ньютона (а преподавателю помнить, что правильное ударение - на первом слоге, а не последнем); что F читается как "эф" и обозначает в данной формуле силу (в других формулах эта же буква может обозначать уже другую величину); что сила - это...; что измеряется сила в ньютонах, которые можно сокращённо обозначать буквой N , а $1 N$ - это... И если в данный момент студент НЕ ПОМНИТ, что такое масса или в чём измеряется ускорение, то причём здесь понимание? ФИЗИКУ НАДО УЧИТЬ НАИЗУСТЬ, как иностранный язык: по десять понятий, формул, обозначений каждый день, по несколько раз, пока не запомнишь - и через год-два РЕГУЛЯРНЫХ ЗАНЯТИЙ заговоришь. УЧЕБА ПО НАСТОЯЩЕМУ - ЭТО ТЯЖЁЛЫЙ ТРУД, и ничего не добьются те, кто мечтает "понимать" физику без ежедневного труда по её ИЗУЧЕНИЮ.

Опытный преподаватель знает, что ВАЖНЕЙШИХ понятий, формул, явлений, законов, опытов, схем, графиков, констант за семестр сообщается студентам сотни две-три, и заучить их по силам даже тому, кто ничего не помнит со школы - было бы желание. Рецепт прост: запиши это важнейшее несколько раз (моторная память самая прочная - кто научился ездить на велосипеде, ездит всю жизнь); проговори вслух и послушай товарища (используй слуховую память), подчеркни красной пастой, обведи рамочкой и внимательно рассмотри (зрительная память самая ёмкая - говорят же, что лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать).