

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «КГУ»)  
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени  
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Математика и физика»

УТВЕРЖДАЮ:

  
Первый проректор  
/ Т.Р. Змызова /  
« 31 » августа 20 23 г.  


Рабочая программа учебной дисциплины  
**ФИЗИКА**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата  
**35.03.03 «Агрехимия и агропочвоведение»**

Направленность:  
**«Геоинформационное обеспечение и цифровые технологии  
в агроэкосистемах»**

Форма обучения: очная

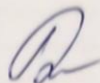
Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Физика» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата **Агрохимия и агропочвоведение**, утвержденными:

- для очной формы обучения «30» июня 2023 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Математика и физика» «31» августа 2023 года, протокол № 1.

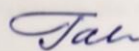
Рабочую программу составил  
доцент кафедры «Математика и физика»



И.Н. Рогова

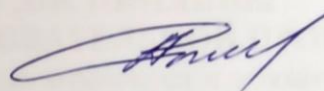
Согласовано:

Заведующий кафедрой  
«Математика и физика»



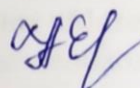
М.В. Гаврильчик

Заведующий кафедрой  
«Землеустройство, земледелие,  
агрохимия и почвоведение»



А.М. Плотников

Начальник учебно-методического отдела  
Лесниковского филиала  
ФГБОУ ВО «КГУ»



А.У. Есембекова

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единицы трудоемкости (108 академических часов)

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		1
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	16	16
Практические занятия	20	20
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>в том числе:</b>		
Подготовка к зачету	18	18
Курсовая работа (проект)	-	-
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	54	54
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ

### В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.0.02 «Физика» относится к обязательной части дисциплин блока Б1.

Дисциплина «Физика» базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных обучающимися в средней школе и на результатах обучения, сформированных при изучении дисциплины «Математика».

Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения дисциплин «Сельскохозяйственная радиоэкология», «Общее почвоведение», «Землеустройство», «Земледелие».

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам и компетенциям:

- владение навыками разговорно-бытовой речи;
- понимание устной (монологической и диалогической) речи на бытовые и общекультурные темы;
- владение наиболее употребительной грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для устной и письменной речи повседневного общения;
- знание базовой лексики, представляющей стиль повседневного и общекультурного общения.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование представлений о физических принципах, лежащих в основе современной естественнонаучной картины мира и использование их для решения профессиональных научно-технических задач.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных физических явлений, законов, теорий физики, методов физического исследования для использования техники и технологий;
- формирование современного естественнонаучного мировоззрения, развитие мышления и расширение их научно-технического кругозора;
- овладение приемами и методами решения физических задач, как фундаментальной основы для решения профессиональных задач;
- формирование навыков проведения экспериментальных научных исследований физических явлений, ознакомление с современной научной аппаратурой.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные физические явления, законы, величины, назначение и принципы действия важнейших физических приборов в области механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики (для ОПК-1)

Уметь:

- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; использовать физические законы и методы для решения конкретных вопросов в области агрохимии и почвоведения (для ОПК-1);
- указать, какие законы описывают данное явление или эффект, истолковывать смысл физических величин и понятий, записывать уравнения для физических величин (для ОПК-1).

Владеть навыками:

- использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях (для ОПК-1).

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-тематический план

#### Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Физические основы механики.	4	4	-
	2	Молекулярная физика и термодинамика.	4	4	-
		Рубежный контроль № 1	-	2	-
Рубеж 2	3	Электродинамика	4	4	-
	4	Оптика	3	3	-
	5	Элементы физики атома и ядра	1	1	-
		Рубежный контроль № 2	-	2	-
<b>Всего:</b>			<b>16</b>	<b>20</b>	<b>-</b>

### 4.2. Содержание лекционных занятий

#### *Тема 1. Физические основы механики*

Кинематика и динамика. Основные понятия, характеристики, законы движения кинематики поступательного и вращательного движения. Законы Ньютона. Силы в механике. Закон сохранения импульса. Работа и мощность. Закон сохранения энергии. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Стационарное движение идеальной жидкости, уравнение Бернулли

Механические колебания. Гармонические колебания и их характеристики. Волны.

#### *Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика*

Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Экспериментальные газовые законы. Первое и второе начало термодинамики, теплоемкость. Энтропия.

Явления переноса. Внутреннее трение. Теплопроводность и конвекция. Диффузия. Осмос. Поверхностное натяжение жидкостей. Влажность

#### *Тема 3. Электродинамика*

Электростатика. Электрический заряд. Электрическое поле и его характеристики.

Постоянный ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. ЭДС. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.

Магнитное поле. Магнитная индукция. Закон Био-Савара-Лапласа. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Закон Фарадея для электромагнитной индукции. Электромагнитные волны и их свойства.

#### **Тема 4. Оптика**

Фотометрические характеристики света. Волновые явления. Интерференция света. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Поляризация света. Закон Малюса. Дисперсия света.

Фотоны. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта.

#### **Тема 5. Элементы физики атома и ядра**

Строение атома. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Состав и свойства ядер. Радиоактивность. Ядерные реакции.

### **4.3. Практические занятия**

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.
			Очная форма обучения
1	1. Физические основы механики	Кинематика и динамика	2
2		Механические колебания. Работа. Энергия	2
3	2. Молекулярная физика и термодинамика	Уравнение состояния идеального газа. 1 начало термодинамики	2
4		Явления переноса. Поверхностное натяжение	2
5	Рубежный контроль № 1	тестирование	2
6	3. Электродинамика	Электростатика. Постоянный ток	2
7		Магнитное поле. Электромагнитная индукция	2
8	4. Оптика	Волновые явления. Фотометрические характеристики света	2
9		5. Элементы физики атома и ядра	Фотоэффект
	Элементы физики атома и ядра		1
10	Рубежный контроль № 2	тестирование	2
<b>Всего:</b>			<b>20</b>

### **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующего практического занятия.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя

интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного прохождения практических занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических заданий, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических заданий.

На практических занятиях проводится коллективное обсуждение и разбор основных типов задач, после чего студенты под руководством преподавателя выполняют индивидуальные задания.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоем- кость, акад. час.
	Очная форма обучения
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>	<b>28</b>
1. Физические основы механики.	7
2. Молекулярная физика и термодинамика.	7
3. Электродинамика	6
4. Оптика	4
5. Элементы физики атома и ядра	4
<b>Подготовка к практическим занятиям (по 2 часа на каждое занятие)</b>	<b>20</b>
<b>Подготовка к рубежным контролям (по 3 часа на каждый рубеж)</b>	<b>6</b>
<b>Выполнение контрольной работы</b>	-
<b>Курсовая работа (проект)</b>	-
<b>Подготовка к зачету</b>	<b>18</b>
<b>Всего:</b>	<b>72</b>

Приветствуется выполнение разделов самостоятельной работы в лабораториях физики и в компьютерном классе института Инженерии и агрономии.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся (для очной формы обучения)
2. Банк тестовых заданий для рубежных контролей № 1, № 2 (для очной формы обучения).
3. Перечень вопросов к зачету.



## 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

### Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы ( <b>доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии</b> )	Распределение баллов					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Работа на практических занятиях	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
		Балльная оценка:	До 8	До 40	До 11	До 11	До 30
	Примечания:	8 лекций по 1 балл	До 5-и баллов за практическое занятие (8 практических занятий)	На 5-м практическом занятии	На 10-м практическом занятии		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично					

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю, практике) за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения экзамена или зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине (модулю, практике) не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины (модуля, практики), участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение дополнительных заданий по дисциплине (модулю, практике); дополнительные баллы начисляются преподавателем;</li> <li>- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.</li> </ul>
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов (не более 30 баллов) за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме тестирования. Зачет проводится в форме устного собеседования по вопросам к зачету.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 10 вопросов.

На каждое тестирование при рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 45 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Перечень вопросов к зачету состоит из 32 вопросов. Количество баллов по результатам зачета складывается из баллов, полученных за ответ на вопросы к зачету (до 20 баллов), и баллов, полученных за ответ на дополнительные вопросы преподавателя (до 10 баллов). Время, отводимое обучающемуся на зачет, составляет 0,5 академического часа.

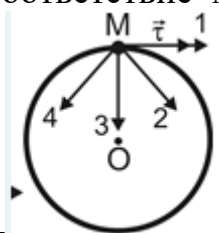
Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную (зачетную) ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

#### 6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

##### Примерные задания к рубежному контролю № 1

##### Вариант № 1

1. Материальная точка М движется по окружности со скоростью  $v$ . Установите соответствие между названием вектора ускорения и его



направлением

- Вид ускорения	- Номер
- А) касательное	1
- Б) центростремительное	2
- В) полное	3
	4

2 Установите соответствие между явлением и его математическим выражением (формулой). М – масса вещества,  $\rho$ - плотность,  $t$  – время,  $v$ - скорость,  $T$  – температура,  $P$  – давление,  $F$  – сила,  $Q$  – количество вещества

Явление	Формула
А) диффузия Б) теплопроводность В) вязкость Г) осмос	$1) F = \eta \frac{\Delta v}{\Delta x} S$ $2) M = D \frac{\Delta \rho}{\Delta x} S t$ $3) Q = \alpha \frac{\Delta T}{\Delta x} S t$ $4) P = \frac{nRT}{M}$

3. Согласно закону Гука, напряжение  $\sigma$ , модуль Юнга  $E$  и относительная продольная деформация  $\varepsilon$  связаны между собой следующим образом:

1)  $\sigma = \sqrt{E \cdot \varepsilon}$       2)  $\sigma = \frac{E}{\varepsilon}$       3)  $\sigma = E \cdot \varepsilon$       4)  $\sigma = E \cdot \varepsilon^2$

4. Что называется пройденным путем?

- 1) вектор, проведенный из начала координат в конечное положение точки;
- 2) длина траектории;
- 3) линия, которую описывает материальная точка при движении;
- 4) вектор, проведенный из начального в конечное положение материальной точки.

5. Амплитуда гармонического колебательного движения характеризует

- 1) максимальное отклонение от положения равновесия;
- 2) отклонение от положения равновесия в данный момент времени;
- 3) максимальное значение скорости частицы;
- 4) максимальное значение фазы колебаний

6. Чему равно число степеней свободы метана  $\text{CH}_4$  при комнатной температуре?

- 1) 3      2) 5      3) 6      4) 7      5) 9

7. Какое из приведенных ниже выражений является 1 законом термодинамики?

1)  $\gamma = \frac{C_P}{C_V}$ ;

2)  $Q = A + \Delta U$ ;

3)  $pV^\gamma = \text{const}$ ;

4)  $\gamma = 1 + \frac{R}{C_V}$ ;

5)  $\frac{pV}{T} = \text{const}$ .

8. Колесо с моментом инерции  $2 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ , вращаясь с угловой скоростью  $100 \text{ рад/с}$  тормозит равнозамедленно с угловым ускорением  $0,2 \text{ рад/с}^2$ . Определите угловую скорость колеса через 2 мин.

Ответ: \_\_\_\_\_ рад/с

9.  $P_{\text{общ}} = P_1 + P_2 + P_3 + \dots$  - это закон...:

- 1) Дальтона      2) Шарля
- 3) Авогадро      4) 1 закон термодинамики

10. 1) Какова плотность водяного пара ( $\text{H}_2\text{O}$ ), содержащегося в воздухе теплицы для выращивания огурцов при температуре  $27^\circ\text{C}$ , если давление пара при этой температуре  $3601 \text{ Па}$ ? Какова концентрация пара (ответ округлите до десятых)? Универсальная газовая постоянная  $8,31 \text{ Дж/(К} \cdot \text{моль)}$ . Постоянная Больцмана  $1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/кг}$

Ответ: 1) \_\_\_\_\_  $\text{кг/м}^3$  2) \_\_\_\_\_  $10^{23} \text{ м}^{-3}$

### Примерные задания к рубежному контролю № 2

#### Вариант № 1

1. Частица, имеющая наименьший отрицательный заряд

- 1) нейтрон      2) протон      3) электрон      4) позитрон

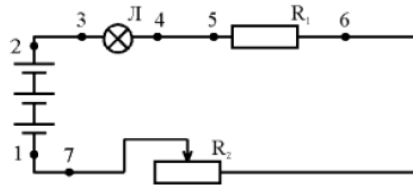
2. Единица измерения потенциала...

- 1) Дж/(Кл·м)      2) В      3) Н/Кл      4) В/м

3. Закон Ома в дифференциальной форме

- 1)  $\vec{j} = \gamma \cdot \vec{E}$       2)  $I = \frac{U}{R}$   
 3)  $I = \frac{\xi}{R+r}$       4)  $R = \rho \frac{l}{S}$

4. Вольтметр для измерения падения напряжения на лампе Л и сопротивлении R1 одновременно необходимо подключить к точкам...

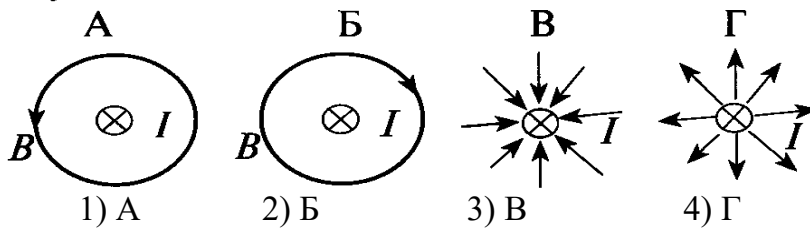


- 1) 4 и 5      2) 3 и 7      3) 3 и 4      4) 2 и 6

5. Ток по прямолинейному проводу идет от нас (см. рис.)



Линии магнитной индукции правильно изображены



- 1) А      2) Б      3) В      4) Г

6. На проводник с током в магнитном поле действует:

- 1) сила Ампера;      2) сила Лоренца;  
 3) сила Кулона;      4) центробежная сила.

7. Огибание световой волной малых препятствий называется,

- 1) интерференцией, 2) поляризацией, 4) Дисперсией 4) дифракцией

8. Максимальная кинетическая энергия вырываемых с поверхности металла фотоэлектронов прямо пропорциональна...

- 1) интенсивности света  
 2) работе выхода электрона из металла  
 3) частоте света  
 4) «красной границе» фотоэффекта

9. Выберите формулу (определение) силы света, если  $\Phi$  – световой поток,  $\omega$  – телесный угол,  $r$  – расстояние от источника света до освещаемой поверхности,  $S$  – площадь поверхности:

- 1)  $\frac{\Phi}{S}$       2)  $\frac{\Phi}{\omega}$       3)  $\frac{I \cos \alpha}{r^2}$       4)  $\frac{S}{r^2}$

10. В некоторой точке поля на заряд 2 нКл действует сила 0,4 мкН. Найти напряженность поля в этой точке? ( $n=10^{-9}$ ,  $мк=10^{-6}$ )

Ответ \_\_\_\_\_ В/м

### Примерный перечень вопросов к зачету

1. Механическое движение и его виды. Материальная точка. Система отсчета. Траектория. Путь и перемещение. Скорость. Ускорение. Касательное и нормальное ускорение.
2. Вращательное движение. Угол поворота. Угловая скорость. Угловое ускорение. Связь угловых и линейных величин.
3. Законы Ньютона. Импульс. Изменение импульса. Закон сохранения импульса.
4. Момент силы, момент инерции, плечо силы. Основное уравнение динамики вращательного движения
5. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения. Сухое трение. Трение покоя. Трение скольжения. Трение качения. Природа сил сухого трения. Сила трения скольжения.
6. Силы тяготения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес. Невесомость.
7. Механическая работа постоянной и переменной силы. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.
8. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли.
9. Механическая волна. Поперечная продольная волна. Характеристики волны
10. Механические колебания. Свободные гармонические колебания. Характеристики гармонических колебаний: амплитуда, период, частота, циклическая частота, скорость, ускорение, энергия.
11. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа. Распределение энергии по степеням свободы молекул. Внутренняя энергия идеального газа.
12. Экспериментальные газовые законы. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона).
13. Теплопроводность и конвекция. Закон Фурье. Температуропроводность. Теплопроводность газов, жидкостей и твердых тел. Теплопроводность и Температуропроводность почвы.
14. Диффузия и осмос. Закон Фика. Осмотическое давление.
15. Вязкость. Закон Ньютона для внутреннего трения. Причина внутреннего трения
16. Поверхностное натяжение жидкостей. Молекулярное давление. Явление смачивания и несмачивания. Капиллярные явления в почве и растениях.
17. 1 начало термодинамики. Теплоёмкость. Теплоёмкости идеального газа. Адиабатический процесс.
18. Влажность. 2 закон термодинамики. Энтропия.
19. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона.
20. Электрическое поле. Силовые линии (понятие, свойства). Напряженность. Принцип суперпозиции полей. Потенциал. Эквипотенциальные поверхности. Связь между потенциалом и напряженностью

21. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическая проводимость растений и их органов, как показатель их физиологического состояния, условий минерального питания и водного режима.
22. Сторонние силы. ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца.
23. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Сила Лоренца.
24. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитная индукция в центре кругового тока. Относительная магнитная проницаемость. Напряженность магнитного поля. Влияние магнитного поля на биологические объекты.
25. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
26. Электромагнитные волны и их свойства. Шкала электромагнитных волн. Влияние электромагнитных волн на биологические объекты.
27. Световой поток. Сила света. Яркость. Освещенность. Законы освещенности.
28. Интерференция. Когерентные волны. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка
29. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Дисперсия света
30. Фотоны. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта
31. Строение атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомами. Понятие о спектральном анализе.
32. Строение ядра атома. Изотопы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность и её виды. Биологическое действие ионизирующих излучений.

### **6.5. Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## **7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **7.1. Основная учебная литература**

1. Грабовский, Р. И. Курс физики: учебное пособие для вузов / Р. И. Грабовский. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184052> (дата обращения: 26.07.2023) – Доступ из ЭБС «Лань».

### **7.2. Дополнительная учебная литература**

1. Погоньшев, В. А. Физика для аграрных университетов : учебник / В. А. Погоньшев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 404 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142333> (дата обращения: 26.07.2023). — Доступ из ЭБС «Лань».

2. Грабовский, Р. И. Сборник задач по физике : учебное пособие / Р. И. Грабовский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 128 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210959> (дата обращения: 01.08.2023). — Доступ из ЭБС «Лань».

3. Иванов, И. В. Основы физики и биофизики : учебное пособие / И. В. Иванов. — 2-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210917> (дата обращения: 31.07.2023). — Доступ из ЭБС «Лань».

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Жакин, С. П. Механика: Методическое пособие для аудиторной и самостоятельной подготовки к практическим занятиям по физике/ С.П. Жакин. – Курган: КГСХА. – 2015. – 58 с. (на правах рукописи).

2. Жакин, С. П. Электростатика: Методическое пособие для аудиторной и самостоятельной подготовки к практическим занятиям по физике/ С.П. Жакин. - Курган: КГСХА. – 2015. – 38 с. (на правах рукописи).

3. Жакин С. П. Методическое указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работы по физике для студентов очного отделения агрономического факультета/ С.П. Жакин. – Курган: КГСХА.- 2017. – 87 с. (на правах рукописи).

## **9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. <https://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система «Лань»
2. <http://znanium.com> - научная электронная библиотека
3. [dpo.ksaa.kgsu.ru](http://dpo.ksaa.kgsu.ru) - система дистанционной поддержки учебного процесса



## **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

- 1.1. ЭБС «Лань»
- 1.2. ЭБС «Консультант студента»
- 1.3. ЭБС «Znanium.com»
- 1.4. «Гарант» - справочно-правовая система

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

## **12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Физика»**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»**

Направленность (профиль): «Геоинформационное обеспечение и цифровые  
технологии в агроэкосистемах»

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часа)

Семестр: 1 (очная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика.  
Электродинамика. Оптика. Элементы физики атома и ядра.

**ЛИСТ**  
**регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу**  
**учебной дисциплины**  
**«Физика»**

**Изменения / дополнения в рабочую программу**  
**на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год:**

---

---

---

---

---

---

Ответственный преподаватель \_\_\_\_\_ / Ф.И.О. \_\_\_\_\_ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
Протокол № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Изменения / дополнения в рабочую программу**  
**на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год:**

---

---

---

---

---

---

Ответственный преподаватель \_\_\_\_\_ / Ф.И.О. \_\_\_\_\_ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
Протокол № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.