

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»  
кафедра Педагогических технологий

УТВЕРЖДАЮ

Декан

Стенина Н.А.



2022 г.

51.5.07

рабочая программа дисциплины (модуля)

**Физика**

Учебный план

23.05.01-22-1ИН.plx

23.05.01

НАЗЕМНЫЕ

ТРАНСПОРТНО-

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

144

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен - 1

контактная работа

75,25

самостоятельная работа

68,75

часы на контроль

18

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя		Итого	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Семинарские занятия	36	36	36	36
Консультации	3	3	3	3
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	54,25	54,25	54,25	54,25
Контактная работа	57,25	57,25	57,25	57,25
Сам. работа	68,75	68,75	68,75	68,75
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

Кемерово 2022 г.

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры, Сергеева И.А. 

Рабочая программа дисциплины

**Физика**

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1022)

составлена на основании учебного плана:

23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА  
утвержденного учёным советом вуза от 23.07.2022 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**педагогических технологий**

Протокол №2 от 28 сентября 2022 г.

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой  Сергеева Ираида Анатольевна

Рабочая программа одобрена и утверждена методической  
комиссией инженерного факультета

Протокол № 1 от 02 09 2022 г.

Председатель методической комиссии 

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры педагогических технологий

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры педагогических технологий

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры педагогических технологий

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры педагогических технологий

подпись      расшифровка

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: ознакомление студентов с основными законами физики и возможностями их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности,

Задачи:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Входной уровень знаний:</b>
2.1.1	Математика и математическая статистика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Основы научных исследований
2.2.2	Теория решения изобретательских задач
2.2.3	Оборудование перерабатывающих производств
2.2.4	Научно-исследовательская работа

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ИД-1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

**ИД-2: Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

<b>ИД-3: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

<b>ИД-1: Способен понимать основные законы математических и естественных наук и использовать их для решения типовых задач в области профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

<b>ИД-2: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;
3.1.2	- варианты решения поставленной проблемой ситуации на основе доступных источников информации;
3.1.3	- задачи, подлежащие дальнейшей разработке, способы их решения;
3.1.4	- стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.
3.1.5	- основные законы математических и естественных наук;
3.1.6	- методы математического анализа и моделирования.

3.1.7	
3.1.8	
3.1.9	
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;
3.2.2	- осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемой ситуации на основе доступных источников информации;
3.2.3	- выбирать вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения;
3.2.4	- разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности;
3.2.5	- решать типовые задачи в области профессиональной деятельности;
3.2.6	- применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования.
3.2.7	
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- навыками анализа проблемных ситуаций как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;
3.3.2	- навыками поиска вариантов решения поставленной проблемой ситуации на основе доступных источников информации;
3.3.3	- навыками определения в рамках выбранного алгоритма вопросов, подлежащих дальнейшей разработке, способов их решения;
3.3.4	- навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.
3.3.5	- навыками применения основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;
3.3.6	- навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
3.3.7	
3.3.8	

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	<b>Раздел 1. Основы механики.</b>							
1.1	Тема №1. Механика. /Лек/	1	4		31,32,33,У1, У2,У3,В1,В2,В3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
1.2	ТБ в кабинете физики. Физические основы измерений. /Сем зан/	1	2		31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	Собеседование
1.3	Оформление лабораторных работ. /Ср/	1	0,75		31, 32, У1, У2, В1, В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование

1.4	Лабораторная работа №Мех5: "Изучение сил трения". /Сем зан/	1	2		31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание
1.5	Лабораторная работа №Мех4: "Определение момента инерции динамическим методом". /Сем зан/	1	2		31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание
1.6	Лабораторная работа №Мех6: "Определение модуля Юнга проволоки на приборе Лермонтова". /Сем зан/	1	2		31, 32, У1, У2, В1, В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание
1.7	Защита раздела /Ср/	1	16		31,32,33,У1, У2,У3,В1,В 2,В3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание
	<b>Раздел 2. Основы молекулярно- кинетической теории. Термодинамика.</b>							
2.1	Тема №2. Молекулярная физика и термодинамика. /Лек/	1	2		31,32,33,У1, У2,У3,В1,В 2,В3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание
2.2	Лабораторная работа №Мол3: "Определения коэффициента вязкости по методу Стокса". /Сем зан/	1	2		31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание
2.3	Лабораторная работа №Мол4: "Определение отношения теплоемкостей воздуха методом адиабатического расширения". /Сем зан/	1	2		31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание
2.4	Защита раздела /Ср/	1	16		31,32,33,У1, У2,У3,В1,В 2,В3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание
	<b>Раздел 3. Колебания и волны</b>							

3.1	Тема №3. Колебания и волны. /Лек/	1	2		31,32,33,У1, У2,У3,В1,В 2,В3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание
3.2	Лабораторная работа №Кол2: "Определение логарифмического декремента затухания с помощью маятника Максвелла". /Сем зан/	1	2		31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание
3.3	Лабораторная работа №Кол1: "Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника". /Сем зан/	1	2		31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание
3.4	Защита раздела /Ср/	1	6		31,32,33,У1, У2,У3,В1,В 2,В3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание
	<b>Раздел 4. Электричество и магнетизм</b>							
4.1	Тема №4. Электростатика. Законы постоянного тока /Лек/	1	2		31,32,33,У1, У2,У3,В1,В 2,В3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание
4.2	Лабораторная работа №Эл2: "Измерение электрических сопротивлений при помощи моста Уитстона". /Сем зан/	1	2		31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание
4.3	Лабораторная работа №Эл3: "Изучение зависимости сопротивления меди от температуры". /Сем зан/	1	4		31, 32, У1, У2, В1, В2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание
4.4	Тема №5. Магнитное поле. /Лек/	1	2		31,32,33,У1, У2,У3,В1,В 2,В3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание
4.5	Лабораторная работа №Маг2: "Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли". /Сем зан/	1	2		31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание

4.6	Лабораторная работа №Маг3: "Определение индуктивности катушки методом амперметра и вольтметра". /Сем зан/	1	2		31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Собеседование
4.7	Защита раздела /Ср/	1	15		31,32,33,У1, У2,У3,В1,В 2,В3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Собеседование
<b>Раздел 5. Оптика.</b>								
5.1	Тема №6. Геометрическая оптика. /Лек/	1	2		31,32,33,У1, У2,У3,В1,В 2,В3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
5.2	Лабораторная работа №Опт11: "Использование рефрактометра УРЛ-1 для контроля оптических параметров жидкостей". /Сем зан/	1	2		31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Собеседование
5.3	Тема №7. Волновая оптика. /Лек/	1	2		31,32,33,У1, У2,У3,В1,В 2,В3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
5.4	Лабораторная работа №Опт1: "Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки". /Сем зан/	1	2		31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Собеседование
5.5	Лабораторная работа №Опт2: "Изучение закона Малюса". /Сем зан/	1	2		31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Собеседование
5.6	Тема №8. Квантовая природа излучения. /Лек/	1	2		31,32,33,У1, У2,У3,В1,В 2,В3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	Собеседование
5.7	Лабораторная работа №Опт5: "Изучение закономерностей внешнего фотоэффекта". /Сем зан/	1	4		31, 32, У1, У2, В1, В2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Собеседование
5.8	Защита раздела /Ср/	1	15		31,32,33,У1, У2,У3,В1,В 2,В3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Э1 Э2 Э3	Собеседование
<b>Раздел 6. Итоговые мероприятия</b>								

6.1	Индивидуальные консультации /Конс/	1	3				Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	Собеседование
6.2	КРА /КРА/	1	0,25				Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	Собеседование
6.3	Экзамен /Экзамен/	1	18			18	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э3	Экзаменационные материалы

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Промежуточная аттестация по дисциплине: экзамен - 1 семестр.

#### 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

##### 6.1 Перечень программного обеспечения

Adobe Acrobat Reader DC

##### 6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС "Земля знаний"

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1311	Лаборатория физики	Столы ученические – 27 шт., стулья – 34 шт., шкафы – 2 шт., тумбочка – 2 шт., ноутбук IdeaPad Z575g 15.6 " – 4 шт., проектор Epson EMP-S3L – 1 шт., экран Draper Diplomat MW – 1 шт., ПК Системный блок А – 10 шт., принтер лазерный Canon Laser Shot LBP-3000* – 1 шт., доска маркерная – 1 шт.; набор плашек, прибор натяжения жидкостей, секундомер электронный, набор эл. магнитн. с деталями, машина волновая, машина эл. м/разм., набор для электрический, прибор для определения длины, прибор для определения законов движения, прибор для определения модуля стали, прибор для определения отношений, прибор для определения средней силы, прибор для проверки основного уровня динамики, учебно-наглядные материалы	
1102	Помещение для самостоятельной работы с выходом в сеть "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА	столы ученические – 37 шт., стулья – 74. ПК Системный блок А – 12 шт.	Самостоятельная работа
1307	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы ученические – 32 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 66 шт., проектор NEC V300X DLP – 1 шт., интерактивная доска Hitachi FX-77 – 1 шт., ПК – 1 шт., доска маркерная – 1 шт., учебно-наглядные материалы	Лекция

<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>8.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>8.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Хавруняк В. Г.	Физика: Лабораторный практикум: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019
Л1.2	Канн К.Б.	Курс общей физики: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2018
Л1.3	Демидченко В. И., Демидченко И. В.	Физика: учебник	НИЦ ИНФРА-М, 2022
<b>8.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Колесников Г.И.	Практикум по физике: учебное пособие для студентов сельскохозяйственных вузов	Кемерово: Кузбассвуиздат, 1996
Л2.2	Грабовский Р. И.	Курс физики: учебник для студентов очного и заочного отделений агрономических, зооветеринарных и лесотехнических вузов.	Санкт-Петербург: Лань, 2002
Л2.3	Крынецкий И.Б., Струков Б.А.	Общая физика: руководство по лабораторному практикуму: учебное пособие	Москва: ИНФРА-М, 2012
Л2.4	Демидченко В. И., Демидченко И.В.	Физика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018
Л2.5	Стародубцева Г.П., Хашченко А.А.	Курс лекций по физике. Механика, молекулярная физика, термодинамика. Электричество и магнетизм: Учебное пособие	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017
<b>8.1.3. Материалы, разработанные ППС кафедры</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Дугинова Е.Б., Дугинов Е.В.	Физика. Механика: электронный практикум: Предназначен для студентов, обучающихся как по очной, так и по заочной форме обучения, для всех направлений подготовки и специальностей, реализуемых в сельскохозяйственных вузах.	Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2019
Л3.2	Дугинова Е.Б., Дугинов Е.В.	Физика. Молекулярная физика и термодинамика. Колебания: электронный практикум: Предназначен для студентов, обучающихся как по очной, так и по заочной форме обучения, для всех направлений подготовки и специальностей, реализуемых в сельскохозяйственных вузах.	Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2019
<b>8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	Электронно-библиотечная сеть «Znanium»		
Э2	Электронно-библиотечная система «Лань»		
Э3	Система электронного обучения Кузбасской ГСХА		

<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ по физике для студентов всех специальностей и направлений подготовки. Авторы: Дугинова Е.Б.	
Методические указания по изучению дисциплины «Физика» и выполнению самостоятельной работы для студентов всех направлений подготовки. Авторы: Дугинова Е.Б.	

