

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного

факультета

Стенина Н.А.

" 02 " _____ 2023 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

Физика

Учебный план	z23.05.01-23-1ИН.plx 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамен - 1
контактная работа	23,25	
самостоятельная работа	84,75	
часы на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Семинарские занятия	6	6	6	6
Консультации	2	2	2	2
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	12,25	12,25	12,25	12,25
Контактная работа	14,25	14,25	14,25	14,25
Сам. работа	84,75	84,75	84,75	84,75
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Кемерово 2023 г.

Программу составил(и):
канд. физ.-мат. наук, доцент, 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 27.04.2023 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры педагогических технологий

Протокол №2 от 1 сентября 2023 г.

Срок действия программы: 2023-2029 уч.г.

Зав. кафедрой _____ Сергеева И.А.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической комиссией _____ факультета

Протокол № _____ от _____ г.

Председатель методической комиссии _____

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры педагогических технологий

подпись расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование у студентов научного мировоззрения и современного физического мышления; создание у студентов основ широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей возможности использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.

Задачи:

- овладение студентами фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;
- ознакомление студентов с научной аппаратурой, с методами измерений физических величин, в том числе с методами и средствами контроля загрязнения внешней среды, формирование навыков проведения физического эксперимента, умения видеть конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей профессии;
- выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из различных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Входной уровень знаний:
2.1.1	Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для изучения дисциплины (модуля), определяется федеральным государственным стандартом среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 №413 (ред. от 31.12.2015))
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности
2.2.2	Инженерная научно-исследовательская работа
2.2.3	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.4	Теория решения изобретательских задач
2.2.5	Теоретическая механика
2.2.6	Технологическая практика
2.2.7	Гидравлика
2.2.8	Теория механизмов и машин
2.2.9	Электротехника, электроника и электропривод

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

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

Знать:

Уровень 1	проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
Уровень 2	
Уровень 3	

Владеть:

Уровень 1	анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
Уровень 2	
Уровень 3	

УК-1.2: Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации

Знать:

Уровень 1	варианты решения поставленной проблемой ситуации на основе доступных источников информации
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемой ситуации на основе доступных источников информации
-----------	--

Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	навыками определения, интерпретации и ранжирования информации, требуемой для решения поставленной задачи
Уровень 2	
Уровень 3	

УК-1.3: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения

Знать:	
Уровень 1	задачи, подлежащие дальнейшей разработке, способы их решения
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	выбирать вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	выбирать вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения
Уровень 2	
Уровень 3	

ОПК-1.1: Способен понимать основные законы математических и естественных наук и использовать их для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	основные законы математических и естественных наук
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	решать типовые задачи в области профессиональной деятельности
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной
Уровень 2	
Уровень 3	

ОПК-1.2: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Знать:	
Уровень 1	методы математического анализа и моделирования
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Уровень 2	
Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основы анализа и декомпозиции задач;
3.1.2	- основы критического анализа, поиска и синтеза информации;
3.1.3	- точные формулировки основных понятий математического анализа, алгебры и аналитической геометрии, физических и химических законов, этапы исторического развития общества;
3.2	Уметь:
3.2.1	- анализировать поставленные задачи, выделять основные этапы;
3.2.2	- использовать различные способы поиска и анализа информации;
3.2.3	- оперировать цифрами (проведение расчетов и т.д.) для подтверждения анализа, доказательства тех или иных теорий, совершение математических операций на основе формул (включая составление и анализ таблиц, моделей, построение графиков);
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие,
3.3.2	- навыками определения, интерпретации и ранжирования информации, требуемой для решения поставленной задачи;
3.3.3	- приемами анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества, поиска и систематизации информации по различным типам запросов, необходимой для решения поставленных задач

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
Раздел 1. Механика								
1.1	Кинематика вращательного движения. Введение в динамику /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	УК-1 31,32,33 ОПК-1 31,32	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
1.2	Центр масс. Работа и энергия /Ср/	1	18	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	УК-1 31,32,33 ОПК-1 31,32		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
1.3	Механика твердого тела /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	УК-1 31,32,33 ОПК-1 31,32		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика								
2.1	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов /Ср/	1	6,75	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	УК-1 31,32,33 ОПК-1 31,32		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
2.2	Основы термодинамики /Ср/	1	15	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	УК-1 31,32,33 ОПК-1 31,32	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
2.3	Определение коэффициента вязкости жидкости по методу Стокса /Сем зан/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	УК-1 У1 В1, У2,В2,У3,В3, ОПК-1	1	Л1.2Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
2.4	Контрольная точка /КРА/	1	0,25	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2			Л1.2	
Раздел 3. Электродинамика								
3.1	Электростатика /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	УК-1 31,32,33 ОПК-1 31,32	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование

3.2	Постоянный электрический ток /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	УК-1 31,32,33 ОПК-1 31,32	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
3.3	Магнитное поле /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	УК-1 31,32,33 ОПК-1 31,32	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
3.4	Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли /Сем зан/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	УК-1 У1 В1, У2,В2,У3,В3, ОПК-1	1	Л1.2Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
3.5	Измерение электрических сопротивлений при помощи моста Уитстона /Сем зан/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	УК-1 У1 В1, У2,В2,У3,В3, ОПК-1	1	Л1.2Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
Раздел 4. Колебания и волны								
4.1	Колебания и волны /Ср/	1	15	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	УК-1 31,32,33 ОПК-1 31,32		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
4.2	Колебания и волны /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	УК-1 31,32,33 ОПК-1 31,32	1	Л1.2	Собеседование
4.3	Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника /Сем зан/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	УК-1 У1 В1, У2,В2,У3,В3, ОПК-1	1	Л1.2Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
4.4	Определение логарифмического декремента затухания с помощью маятника Максвелла /Сем зан/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	УК-1 У1 В1, У2,В2,У3,В3, ОПК-1	1	Л1.2Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
Раздел 5. Оптика								
5.1	Оптика /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	УК-1 31,32,33 ОПК-1 31,32	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
5.2	Волновая оптика /Ср/	1	20	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	УК-1 31,32,33 ОПК-1 31,32		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	Собеседование
5.3	Изучение закономерностей внешнего фотоэффекта /Сем зан/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	УК-1 У1 В1, У2,В2,У3,В3, ОПК-1	1	Л1.2Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
5.4	Консультация перед экзаменом /Конс/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	УК-1 31,32,33 ОПК-1 31,32	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
5.5	Экзамен /Экзамен/	1	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	УК-1 31,32,33 ОПК-1 31,32	9	Л1.2 Э1 Э2	Экзаменационные материалы

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы к экзамену

(механика)

1. Модели в механике. Системы отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Ускорение и его составляющие.
 2. Вращательное движение. Угловой путь, угловая скорость. Угловое ускорение.
 3. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса. Сила.
 4. Второй закон Ньютона. Выбор единицы измерения силы. Импульс, импульс силы. Третий закон Ньютона. Изолированные (замкнутые) системы отсчета. Закон сохранения импульса. Центр масс. Реактивное движение.
 5. Механическая работа. Мощность.
 6. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия и их свойства.
 7. Закон сохранения механической энергии.
 8. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Невесомость.
- (молекулярная физика и термодинамика)
9. Опытные газовые законы: Бойля – Мариотта, Гей-Люссака, Шарля. Уравнение Клапейрона – Менделеева.
 10. Основные положения молекулярно-кинетической теории идеального газа и их опытные обоснования.
 11. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.
 12. Первое начало термодинамики. Теплота и работа как формы изменения энергии.
 13. Работа газа при изменении его объема.
 14. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.
 15. Круговые процессы (циклы). Обратимые и необратимые процессы.
 16. Энтропия, ее статистический смысл и связь с термодинамической вероятностью.
 17. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели и холодильные машины и их к.п.д.
- (электростатика, постоянный ток)
18. Электрические заряды. Закон сохранения электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона.
 19. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Потенциал поля точечного заряда. Градиент потенциала. Вычисление разности потенциалов по напряженности поля.
 20. Диэлектрики в электростатическом поле. Типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Напряженность поля в диэлектрике.
 21. Проводники в электростатическом поле. Защита от электрических полей.
 22. Электрическая емкость уединенного проводника. Электроемкость шара.
 23. Энергия электростатического поля. Плотность энергии электростатического поля.
 24. Электрический ток и его характеристики: сила тока, плотность тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение.
 25. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.
 26. Закон Ома для неоднородного участка цепи.
 27. Вывод закона Джоуля – Ленца в классической теории электропроводности.
- (электромагнетизм)
28. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда.
 29. Взаимодействие токов. Закон Ампера.
 30. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.
 31. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея и его вывод. Взаимная индукция.
 32. Энергия магнитного поля. Плотность энергии магнитного поля.
- (колебания и волны)
33. Гармонические колебания и их характеристики.
 34. Механические гармонические колебания.
 35. Свободные гармонические колебания в колебательном контуре.
 36. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны.
 37. Звуковые волны.
 38. Ультразвук и его применение.
- (оптика)
39. Электромагнитные волны Интерференция света. Когерентные волны. Условия максимума и минимума.
 40. Интерференция света в тонких пленках.
 41. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса.
 42. Поляризация света при отражении на границе двух диэлектриков. Закон Брюстера.
 43. Двойное лучепреломление.
 44. Тепловое излучение и его характеристики.
 45. Закон Кирхгофа.
 46. Законы Стефана - Больцмана и смещения Вина.
 47. Фотоэлектрический эффект и его закономерности. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Перечень программного обеспечения

В использовании специализированного программного обеспечения нет необходимости
6.2 Перечень информационных справочных систем
ЭБС "Земля знаний"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
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
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 дем 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	
1307	Лекционная аудитория	Столы ученические – 32 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 66 шт., технические средства обучения: проектор NEC V300X DLP – 1 шт., интерактивная доска Hitachi FX-77 – 1 шт., ПК – 1 шт., доска маркерная – 1 шт., учебно-наглядные материалы	Лекция

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
8.1. Рекомендуемая литература			
8.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Крамаров С. О.	Физика. Теория и практика: учебное пособие	М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016
Л1.2	Демидченко В.И., Демидченко И.В.	Физика: учебное пособие	М.:Инфра-М, 2022
8.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кузнецов С.И.	Физика: Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика: учебное пособие	М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014
Л2.2	Хавруняк В.Г.	Физика: Лабораторный практикум: учебное пособие	Москва: НИЦ Инфра-М, 2013
Л2.3	Ильющонок А. В., Астахов П. В., Гончаренко И. А.	Физика: учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013
8.1.3. Материалы, разработанные ППС кафедры			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Колесников Г.И.	Практикум по физике: учебное пособие для студентов сельскохозяйственных вузов	Кемерово: Кузбассвуиздат, 1996
8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	СЭО ФГБОУ ВО Кузбасской ГСХА		

Э2	ЭБС «Znanium»
----	---------------

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

методические указания по выполнению самостоятельной работы <https://terracognito.ru/htmlbooks/view?id=2661>

