

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
кафедра Математики, физики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерного факультета

Стенина Н.А.

" 22 " _____ 2021 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.06

Физика

Учебный план	В35.03.06-21-1ИМ.plx 35.03.06 Агроинженерия Профиль Робототехнические системы в АПК		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
		экзамен - 1	
в том числе:			
контактная работа	69,25		
самостоятельная работа	38,75		
часы на контроль	18		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя 17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Семинарские занятия	32	32	32	32
Консультации	3	3	3	3
Промежуточная	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	51,25	51,25	51,25	51,25
Сам. работа	38,75	38,75	38,75	38,75
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	108	108	108

Кемерово 2021 г.

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры, Дугинова Екатерина Борисовна



Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия Профиль Робототехнические системы в АПК
утвержденного учёным советом вуза от 19.04.2021 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

математики, физики и информационных технологий

Протокол №10 от 20 апреля 2021 г.

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой  Сергеева Ираида Анатольевна

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией инженерного факультета

Протокол №8 от 21.04.2021 г.

Председатель методической комиссии



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры математики, физики и информационных 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 математики, физики и информационных 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 математики, физики и информационных 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:	
2.1	Входной уровень знаний:
2.1.1	Математика и математическая статистика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы научных исследований
2.2.2	Теория решения изобретательских задач
2.2.3	Механика
2.2.4	Теоретическая механика
2.2.5	Гидравлика
2.2.6	Материаловедение
2.2.7	Модуль 2. Динамика управления робототехническими системами
2.2.8	Робототехника

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

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	основы анализа и декомпозиции задач
Уровень 2	основы критического анализа, поиска и синтеза информации
Уровень 3	методы оценки различных факторов при решении задач
Уметь:	
Уровень 1	анализировать поставленные задачи, выделять основные этапы
Уровень 2	использовать различные способы поиска и анализа информации
Уровень 3	оценивать преимущества и риски различных вариантов решений задач
Владеть:	
Уровень 1	навыками определения действий по решению задач
Уровень 2	приемами поиска и систематизации информации, необходимой для решения поставленных задач
Уровень 3	навыками оценки различных вариантов решений задач

ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	
Знать:	
Уровень 1	основные законы естественнонаучных дисциплин
Уровень 2	основные принципы построения и классификацию математических моделей
Уметь:	
Уровень 1	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
Уровень 2	применять основные приемы математического моделирования при решении задач различной природы
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
Уровень 2	аппаратом математического моделирования при решении задач различной природы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные законы физики и методы при решении общепрофессиональных задач, в том числе физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику;
3.1.2	- основные принципы построения и классификацию математических моделей
3.1.3	- основы анализа и декомпозиции задач, основы критического анализа, поиска и синтеза информации, методы оценки различных факторов при решении задач;
3.2	Уметь:
3.2.1	- использовать основные законы физики в профессиональной деятельности;
3.2.2	- применять основные приемы математического моделирования при решении задач различной природы;
3.2.3	- анализировать поставленные задачи, выделять основные этапы, использовать различные способы поиска и анализа информации, оценивать преимущества и риски различных вариантов решений задач.
3.3	Владеть:
3.3.1	- методами проведения физических измерений;
3.3.2	- навыками использования основных законов физики в профессиональной деятельности;
3.3.3	- навыками определения действий по решению задач, приемами поиска и систематизации информации, необходимой для решения поставленных задач, навыками оценки различных вариантов решений 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. Основы механики.							
1.1	Тема №1. Механика. /Лек/	1	2	УК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.2 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Тест
1.2	ТБ в кабинете физики. Физические основы измерений. /Сем зан/	1	2	ОПК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	Тест

1.3	Оформление лабораторных работ. /Ср/	1	0,75	ОПК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2		Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Тест
1.4	Лабораторная работа №Мех5: "Изучение сил трения". /Сем зан/	1	2	ОПК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Тест
1.5	Лабораторная работа №Мех4: "Определение момента инерции динамическим методом". /Сем зан/	1	2	ОПК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Тест
1.6	Лабораторная работа №Мех6: "Определение модуля Юнга проволоки на приборе Лермонтова". /Сем зан/	1	2	ОПК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Тест
1.7	Защита раздела /Ср/	1	6	УК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2		Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	Тест
Раздел 2. Основы молекулярно-кинетической теории. Термодинамика.								
2.1	Тема №2. Молекулярная физика и термодинамика. /Лек/	1	2	УК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3	Тест
2.2	Лабораторная работа №Мол3: "Определения коэффициента вязкости по методу Стокса". /Сем зан/	1	2	ОПК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	Тест
2.3	Лабораторная работа №Мол4: "Определение отношения теплоемкостей воздуха методом адиабатического расширения". /Сем зан/	1	2	ОПК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	Тест
2.4	Защита раздела /Ср/	1	6	УК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2		Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Тест
Раздел 3. Колебания и волны								
3.1	Тема №3. Колебания и волны. /Лек/	1	2	УК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3	Тест

3.2	Лабораторная работа №Кол2: "Определение логарифмического декремента затухания с помощью маятника Максвелла". /Сем зан/	1	2	ОПК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Тест
3.3	Лабораторная работа №Кол1: "Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника". /Сем зан/	1	2	ОПК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Тест
3.4	Защита раздела /Ср/	1	6	УК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2		Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	Тест
	Раздел 4. Электричество и магнетизм							
4.1	Тема №4. Электростатика. Законы постоянного тока /Лек/	1	2	УК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3	Тест
4.2	Лабораторная работа №Эл2: "Измерение электрических сопротивлений при помощи моста Уитстона". /Сем зан/	1	2	ОПК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Тест
4.3	Лабораторная работа №Эл3: "Изучение зависимости сопротивления меди от температуры". /Сем зан/	1	2	ОПК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Тест
4.4	Тема №5. Магнитное поле. /Лек/	1	2	УК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3	Тест
4.5	Лабораторная работа №Маг2: "Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли". /Сем зан/	1	2	ОПК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Тест
4.6	Лабораторная работа №Маг3: "Определение индуктивности катушки методом амперметра и вольтметра". /Сем зан/	1	2	ОПК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Тест
4.7	Защита раздела /Ср/	1	10	УК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2		Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	Тест
	Раздел 5. Оптика.							
5.1	Тема №6. Геометрическая оптика. /Лек/	1	2	УК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3	Тест
5.2	Лабораторная работа №Опт11: "Использование рефрактометра УРЛ-1 для контроля оптических параметров жидкостей". /Сем зан/	1	2	ОПК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Тест
5.3	Тема №7. Волновая оптика. /Лек/	1	2	УК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3	Тест
5.4	Лабораторная работа №Опт1: "Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки". /Сем зан/	1	2	ОПК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Тест

5.5	Лабораторная работа №Опт2: "Изучение закона Малюса". /Сем зан/	1	2	ОПК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Тест
5.6	Тема №8. Квантовая природа излучения. /Лек/	1	2	УК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3	Тест
5.7	Лабораторная работа №Опт5: "Изучение закономерностей внешнего фотоэффекта". /Сем зан/	1	2	ОПК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2	2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	Тест
5.8	Защита раздела /Ср/	1	10	УК-1	31, 32, У1, У2, В1, В2		Л2.4 Э1 Э2 Э3	Тест
Раздел 6. Итоговые мероприятия								
6.1	Индивидуальные консультации /Инд кон/	1	3				Э1 Э2 Э3	
6.2	КРА /КРА/	1	0,25				Э1 Э2 Э3	
6.3	Экзамен /Экзамен/	1	18					Экзаменац ионные 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 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	
1102	Помещение для самостоятельной работы с выходом в сеть "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ	Столы ученические - 37 шт., стулья - 74 шт., ПК системный блок А - 12 шт.	Самостоятельн ая работа

	ВО Кузбасская ГСХА		
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
1304	Лаборатория 3D моделирования и проектирования	Стол преподавателя – 2 шт., стулья – 2 шт., шкафы – 1 шт., ноутбук Samsung – 3 шт. системный блок Kraftway (Процессор Intel Core2, ОЗУ 2Gb, HDD 500Gb) – 1 шт., монитор Samsung – 1 шт., многофункциональное устройство Samsung SCX-4200 – 1 шт.; тиски, уровень желтый, экран проекционный, электропаяльник, кернер, ключ, молоток, набор БИТ, набор сверл – 2 шт., напильник, ножовка по металлу, пассатижи, паяльник – 5 шт., рулетка, тиски поворотные, воздуходувка, модульный учебный комплекс МУК-ОК, модульный учебный комплекс МУК-ТТ19, модульный учебный комплекс МУК-ЭМ1, лабораторная установка «Исследование зависимости показателя преломления воздуха», лабораторный комплекс ЛКО-1.1 «Оптическая база», лабораторный комплекс ЛКО-1.2 «Комплект модулей», лабораторный комплекс-1.4 «Комплект модулей расширения», плоскогубцы, генератор гелий-неоновый, учебно-наглядные пособия.оптический квантовый, лазер гелий-неоновый, учебно-наглядные материалы	

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

8.1. Рекомендуемая литература

8.1.1. Основная литература

	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

8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Колесников Г.И.	Практикум по физике: учебное пособие для студентов сельскохозяйственных вузов	Кемерово: Кузбассвузиздат, 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

8.1.3. Материалы, разработанные ППС кафедры

	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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.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
8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Электронно-библиотечная сеть «Znanium»		
Э2	Электронно-библиотечная система «Лань»		
Э3	Система электронного обучения Кузбасской ГСХА		

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

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.

