

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной,  
воспитательной работе и  
молодежной политике  
Ю. З. Кирова  
  
«24» августа 2023 г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### СГ.08 Физика

Специальность: 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники  
и оборудования  
Квалификация: Техник-механик  
Форма обучения: очная

Кинель 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБ- НОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

## 1.1. Области применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** социально-гуманитарный цикл (СГ.08).

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование системы компетенций для решения профессиональных задач. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК-1 ОК-2 ОК-5 ПК 1.1 -1.9 ПК 2.2-2.4	<p>- сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</p> <p>- владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов.</p>	<p>о роли и месте физики в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира;</p> <p>о роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>- о основополагающих физических понятиях и величинах, характеризующих физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью);</p>

	<p>- овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях,</p> <p>адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.</p> <p>- применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования.</p> <p>применять эти знания в использовании технических средств в профессиональной деятельности;</p>	<p>- понимать физические основы работы технических средств и приборов, используемых в профессиональной деятельности;</p> <p>- Знать методы расчёта ошибок и применять их для правильного количественного учета земель</p>
--	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной нагрузки	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>114</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>114</b>
в том числе:	
Лекции	32
Практические	32
Лабораторные занятия	32
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	Не предусмотрено
<b>Консультации</b>	Не предусмотрено
<b>Промежуточная аттестация</b>	18
<b>Форма промежуточной аттестации по дисциплине:</b>	экзамен, 3 семестр

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Механика</b>		<b>20</b>	ОК-1 ОК-2 ОК-5 ПК 1.1 - 1.9 ПК 2.2-2.4
<b>Механика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
1	<p><b>Лекция 1.</b> Введение. Предмет физики, ее место среди естественных и технических наук. Механическое движение как простейшая форма движения материи. Элементы кинематики материальной точки. Системы отсчета. Траектория. Путь и перемещение. Скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение.</p> <p><b>Лекция 2.</b> Закон инерции и инерциальные системы отсчета. Законы динамики материальной точки. Центр масс механической системы и закон его движения. Закон сохранения импульса. Неупругий удар. Реактивное движение. Силы, действующие в сельхозмашинах во время их работы. Силы упругости, силы статического и гидродинамического трения. Коэффициент трения.</p>	2	
		2	

		<b>Лекция 3.</b> Механическая работа переменной силы. Кинетическая энергия механической системы и ее связь с работой внешних и внутренних сил. Потенциальная энергия материальной точки во внешнем поле. Потенциальная энергия системы. Закон сохранения и изменения механической энергии системы.	2	
		<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
		1. Кинематика.	2	
		2. Динамика	4	
		<b>Лабораторные работы</b>	<b>8</b>	
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>			<b>20</b>	
<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК-1 ОК-2 ОК-5 ПК 1.1 - 1.9 ПК 2.2-2.4
	1	<b>Лекция 4.</b> Основные положения МКТ. Термодинамические параметры. Идеальный газ. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение кинетической теории газа. Средняя кинетическая энергия. Число степеней свободы молекул газа. Средняя энергия молекулы. Внутренняя энергия идеального газа. Распределение молекул по скоростям.	2	
		<b>Лекция 5.</b> Внутренняя энергия системы. Теплота и работа. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатные процессы. Классическая теория теплоемкостей газа.	2	
		<b>Лекция 6.</b> Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса.	2	
		<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
		1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	2	
		2. Основы термодинамики.	2	
		3. Тепловые двигатели	2	
		<b>Лабораторные работы</b>	<b>8</b>	
	<b>Раздел 3. Электродинамика</b>			
<b>Электродинамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	ОК-1 ОК-2 ОК-5 ПК 1.1 - 1.9 ПК 2.2-2.4
	1	<b>Лекция 7.</b> Закон сохранения электрических зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии. Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Остроградского-Гаусса. Работа сил электрического поля. Циркуляция вектора напряженности. Потенциал. Электроемкость проводника. Конденсаторы. Энергия заряженного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля.	2	
		<b>Лекция 8.</b> Сила тока. Плотность тока. Законы Ома для однородного и неоднородного участка цепи. Падение напряжения. Законы Кирхгофа. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.	2	
		<b>Лекция 9.</b> Магнитное поле, его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа. Поток вектора магнитной индукции. Теорема Остроградского-Гаусса. Взаимодействие токов. Закон Ампера. Сила Лоренца. Эффект Холла.	2	

		<b>Лекция 10.</b> Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Трансформаторы. Энергия магнитного поля.	2	
		<b>Лекция 11.</b> Магнитные свойства вещества. Классификация магнетиков: диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики.	2	
		<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	1	Электрическое поле.	2	
	2	Законы постоянного тока.	2	
	2	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	2	
		<b>Лабораторные работы</b>	<b>10</b>	
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>			<b>12</b>	
<b>Колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК-1 ОК-2 ОК-5 ПК 1.1 - 1.9 ПК 2.2-2.4
		<b>Лекция 12. Механические колебания.</b> Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания.. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. <b>Упругие волны.</b> Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Звуковые волны.	2	
	1	<b>Лекция 13. Электромагнитные колебания.</b> Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. <b>Электромагнитные волны.</b> Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн. GPS-ПРИЕМНИКИ основы их работы.	2	
		<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	1	Механические колебания.	2	
	2	Упругие волны.	2	
	3	Электромагнитные колебания и волны.	2	
		<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 5. Оптика</b>			<b>10</b>	
<b>Оптика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК-1 ОК-2 ОК-5 ПК 1.1 - 1.9 ПК 2.2- 2.4
		<b>Лекция 14. Геометрическая оптика.</b> Законы геометрической оптики. Линзы. Оптические приборы и их применение в профессиональной деятельности. - оптические теодолиты, фотоаппараты. Фотограмметрические работы.	2	
	1	<b>Лекция 15. Волновые свойства света.</b> Интерференция света. Когерентность световых лучей. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. <b>Квантовая оптика.</b> Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Типы фотоэлементов. Тепловое излучение и его характеристики.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>		

	1.	Геометрическая оптика.	2	
	2.	Волновые свойства света	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>	
<b>Раздел 6. Элементы квантовой физики</b>			<b>8</b>	
<b>Элементы квантовой физики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	<b>Лекция 16. Физика атома.</b> Строение атома: электронная оболочка и ядро. Закономерности атомных спектров. Атом водорода по Бору. <b>Физика атомного ядра</b> Состав и характеристики атомного ядра. Явление радиоактивности. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Энергия связи. Дефект массы атомного ядра. Ядерные реакции. Цепная реакция распада. Термоядерная реакция синтеза.	2	ОК-1 ОК-2 ОК-5 ПК 1.1 - 1.9 ПК 2.2- 2.4
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Квантовая оптика.	2	
	2	Физика атома. Физика атомного ядра.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация (диф. зачет)</b>				
<b>Всего</b>			<b>96</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (№ 3119, 3218, 3245, 3235) ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран,
	Лабораторные работы	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ аудитории 3153, 3156, 3155, 3158)	Специализированная учебная мебель, лабораторное оборудование, технические средства обучения: мобильный ПК (ноутбук)
2	Практические и занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ аудитории 3153, 3156, 3155, 3158)	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)



№	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		<i>Компьютерный класс с выходом в Интернет – указывается при использовании компьютерного класса (№ аудитории 3151)</i>	<i>Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: ПК, лицензионное программное обеспечение – указывается при использовании компьютерного класса</i>

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Основные литература:

1. «Рогачев, Н. М. Физика. Учебный курс для среднего профессионального образования / Н. М. Рогачев, О. А. Левченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-45581-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276449>
2. «Бухман, Н. С. Упражнения по физике / Н. С. Бухман. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-507-46858-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322637>
3. «Гринкруг, М. С. Лабораторный практикум по физике для среднего профессионального образования : учебное пособие для спо / М. С. Гринкруг, Н. А. Новгородов, Ю. И. Ткачева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-9306-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/221219>

#### Дополнительные источники:

1. Кудин, Л. С. Курс общей физики (в вопросах и задачах) : учебное пособие для спо / Л. С. Кудин, Г. Г. Бурдуковская. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-7805-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176655>
2. Миронова, Т.Ф. Физика [Текст]: методические указания для выполнения лабораторных работ по разделам "Электромагнетизм, оптика и атомная физика"/ Т.Ф.Миронова, Д.В. Миронов, О.А. Миронова [и др.] – Кинель: РИЦ СГСХА, 2012. – 106 с. [100]
3. Миронова, Т.Ф. Физика [Текст]: методические указания /Т.Ф. Миронова, Д.В. Миронов, О.А. Миронова [и др.] – Кинель: РИЦ СГСХА, 2012. – 114 с. [100]
4. Кирсанов Р.Г. Сборник задач по физике / Р. Г. Кирсанов, Е. В. Дырнаева. - Кинель : РИЦ СГСХА, 2009. - 60с. [100]
5. Электромагнетизм, оптика и атомная физика: практикум / Кирсанов Р.Г., Дырнаева Е.В., Меньшова Е.А., Нижарадзе Т.С. - Самара: РИЦ СГСХА, 2012. - 155 с. [98]
6. Лабораторный практикум по физике (механика, молекулярная физика и термодинамика, электричество) / Кирсанов Р.Г., Барханская Е.В., Дырнаева Е.В., Нижарадзе Т.С. - Кинель РИЦ СГСХА, 2009. - 124с.

#### Программное обеспечение

- Операционная система Windows XP и программы, входящие в стандартную поставку Windows; Пакет офисных программ Microsoft Office XP (Word XP; Excel XP; Access XP; Power Point XP);
- Программы для работы с глобальной сетью Internet (Internet Explorer; Outlook Express;

Telnet)

- Программы антивирусной защиты данных KAV 6.0 или DrWEB 4.33
- Интегрированная система программирования TurboPascal или ABCPascal.

**Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:**

1. <http://pravo.gov.ru> – Официальный интернет-портал правовой информации
2. <http://www.consultant.ru> – справочная правовая система «Консультант Плюс»
3. <http://www.garant.ru> – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
4. <http://mod0.ssaa.ru/> – Система электронного образования СГАУ.
5. <https://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
6. <https://ru.wikipedia.org/wiki/> Электронная свободная энциклопедия.
7. <http://n-t.ru> Электронная библиотека «Наука и техника»

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и/или профессиональных компетенций.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания:</b>		
фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы	Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	<i>Текущий контроль:</i> экспертная оценка выполнения лабораторного работ, все виды опроса, тестовый контроль. Промежуточная аттестация: экзамен
<b>Умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;</li><li>• приобретать знания и умения по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;</li></ul>	.умеет проводить наблюдения и выполнять эксперименты, приобретать знания с использованием различных источников информации, применять знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	<i>Текущий контроль:</i> экспертная оценка выполнения лабораторного работ, все виды опроса, тестовый контроль. Промежуточная аттестация: экзамен

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Разработчик:

преподаватель кафедры «Гуманитарные и естественнонаучные дисциплины», канд. физ.-мат. наук, доцент  
Р.Г. Кирсанов



Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент  
Н.В. Пудовкина



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП СПО  
канд. техн. наук, доцент  
Н.А. Харыбина



И.о. начальника УМУ  
М.В. Борисова

