

Документ подписан простой электронной подписью.  
Информация о владельце:  
ФИО: Волховов Михаил Станиславович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 2025.12.09 12:58:45  
Уникальный программный ключ:  
40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»  
Инженерно-технологический факультет

СОГЛАСОВАНО  
Председатель методической  
комиссии

Михаил  
Александрович  
Трофимов

Подписано цифровой  
подписью: Михаил  
Александрович Трофимов  
Дата: 2025.12.09 12:58:45  
+03'00'

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научно-  
исследовательской работе/Декан

Мария  
Александровна  
Иванова

Подписано цифровой  
подписью: Мария  
Александровна Иванова  
Дата: 2025.12.23 13:00:13 +03'00'

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ПРЕДМЕТЫ**  
**Физика**

Профессия	<u>23.01.17 МАСТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЕЙ</u>
Квалификация	<u>мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ППКРС	<u>1 год 10 месяцев</u>
На базе	<u>основное общее образование</u>

Программу составил(и):

*к. филос. н., доцент, преподаватель, Рыбина Лариса Борисовна; д. пед. н., доцент, преподаватель, Мамаева Ирина Алексеевна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 23.01.17 МАСТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЕЙ (приказ Минпросвещения России от 16.08.2024 г. № 580)

составлена на основании учебного плана:

23.01.17 МАСТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЕЙ

утвержденного учёным советом вуза от 26.02.2025 протокол № 2

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от 21.11.2025 г. № 4

Зав. кафедрой Рыбина Лариса Борисовна

Рассмотрено на заседании Методической комиссии "Инженерно-технологический факультет", протокол № 10 от 09.12.2025 0:00:00

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Цели:**

- формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

**Задачи:**

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;
- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, соответствующей условиям задачи;
- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;
- создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	ОУП
-------------------	-----

2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
-----	---

2.1.1	Физика (основная общеобразовательная программа)
-------	---

2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
-----	--

2.2.1	Материаловедение
-------	------------------

2.2.2	Устройство автотранспортных средств
-------	-------------------------------------

## 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

**ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам**

### **Знать:**

роль и место физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач профессиональной деятельности.

### **Уметь:**

распознавать физические явления (процессы) в задачах профессиональной деятельности и объяснять их на основе изученных законов.

### **Владеть:**

- основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы в задачах профессиональной деятельности;
- физическими закономерностями, законами и теориями;
- навыками использования законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;
- основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей

физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы.

**ОК 02.:Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные и коммуникационные технологии.

**Уметь:**

- использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации;  
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических задач.

**Владеть:**

сформированной собственной позицией по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умением использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации.

**ОК 03.:Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях**

**Знать:**

морально-нравственные нормы и ценности, основы правовой и финансовой грамотности.

**Уметь:**

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях.

**Владеть:**

навыками планирования личностного развития, предпринимательской деятельности с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей.  
и предпочтений

**ОК 04.:Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде**

**Знать:**

преимущества индивидуальной и командной работы, методы совместной работы.

**Уметь:**

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

**Владеть:**

навыками совместной деятельности.

**ОК 05.:Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста**

**Знать:**

правила государственного языка Российской Федерации.

**Уметь:**

развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

**Владеть:**

навыками устной и письменной коммуникации во всех сферах жизни.

**ОК 07.:Соддействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях**

**Знать:**

основы экологической культуры, принципы бережливого производства, глобальный характер экологических проблем, достижения физики и технологий, применяемые для рационального природопользования.

**Уметь:**

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.

**Владеть:**

навыками соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, эффективного действия в чрезвычайных ситуациях.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	16 5/6		23 1/6			
Неделя						
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	48	48	52	52	100	100
Лабораторные	48	48	52	52	100	100
В том числе в форме практ.подготовки	44	44	44	44	88	88
Итого ауд.	96	96	104	104	200	200
Контактная работа	96	96	104	104	200	200
Часы на контроль	6	6	6	6	12	12
Итого	102	102	110	110	212	212

**4.1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ					
1.1	ВВЕДЕНИЕ /Тема/	1	0			
1.2	Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия. Роль и место физики в формировании	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	

	современной научной картины мира, в практической деятельности людей. /Лек/					
1.3	Входной контроль. Техника безопасного поведения при выполнении лабораторных и практических работ. /Лаб/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.4	Практические работы: 1. Нахождение погрешностей прямых и косвенных измерений. /Лаб/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
	Раздел 2. МЕХАНИКА					
2.1	КИНЕМАТИКА /Тема/	1	0			
2.2	Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центробежное ускорение. Технические устройства и практическое применение: спидометр, движение снарядов, цепные и ременные	1	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	

	передачи. /Лек/					
2.3	<p>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1 "Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю".</p> <p>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2 "Изучение движения тела, брошенного горизонтально". /Лаб/</p>	1	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
2.4	<p>Практические работы: 2. Изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости. 3. Изучение движения шарика в вязкой жидкости. /Лаб/</p>	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
2.5	ДИНАМИКА /Тема/	1	0			
2.6	<p>Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе. Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твердого тела. Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение</p>	1	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	

	искусственных спутников. /Лек/					
2.7	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3 "Изучение движения бруска по наклонной плоскости". /Лаб/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
2.8	Практические работы: 4. Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резинового образце, от их деформации. 5. Исследование условий равновесия твердого тела, имеющего ось вращения. /Лаб/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
2.9	ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ /Тема/	1	0			
2.10	Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли. Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии. Упругие и неупругие столкновения. Технические устройства и практическое применение: водомет, копер, пружинный пистолет, движение ракет. /Лек/	1	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
2.11	Практические работы: 6. Изучение абсолютно неупругого удара с помощью двух одинаковых нитяных маятников. 7. Исследование связи работы силы с изменением	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	

	механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута. /Лаб/					
	Раздел 3. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА					
3.1	ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ /Тема/	1	0			
3.2	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Шкала температур Цельсия. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара. Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр. /Лек/	1	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
3.3	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4 "Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа". /Лаб/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
3.4	Практические работы: 8. Определение массы воздуха в классной комнате на основе	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	

	измерений объема комнаты, давления и температуры воздуха в ней. /Лаб/			ОК 04. ОК 05. ОК 07.		
3.5	ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ /Тема/	1	0			
3.6	Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы ее изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоемкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Экологические проблемы теплоэнергетики. Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер. /Лек/	1	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
3.7	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5 "Измерение удельной теплоемкости". /Лаб/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
3.8	АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА И ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ /Тема/	1	0			

3.9	<p>Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления.</p> <p>Твердое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления.</p> <p>Сублимация.</p> <p>Уравнение теплового баланса. Технические устройства и практическое применение: гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии. /Лек/</p>	1	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
3.10	<p>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6 "Измерение относительной влажности воздуха". /Лаб/</p>	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
	Раздел 4. ПОВТОРЕНИЕ					
4.1	ПОВТОРЕНИЕ /Тема/	1	0			
4.2	<p>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1 (по разделам №1-3) /</p> <p>ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ТЕСТ №1.</p> <p>Анализ результатов контрольной работы №1 / промежуточного теста №1 /Лаб/</p>	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
4.3	<p>Систематизация знаний.</p> <p>Беседа "Применение физики в будущей профессиональной деятельности". Подведение итогов /Лаб/</p>	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
4.4	Подготовка к контрольным испытаниям /Др/	1	6	ОК 01. ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1	

				ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Э1	
	Раздел 5. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА					
5.1	ЭЛЕКТРОСТАТИКА /Тема/	2	0			
5.2	<p>Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряженности электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Емкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер. /Лек/</p>	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
5.3	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7 "Измерение емкости конденсатора". /Лаб/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
5.4	ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК.	2	0			

	ТОКИ В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ /Тема/					
5.5	<p>Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Мощность электрического тока. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание. Электронная проводимость твердых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p–n -перехода. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма. Технические устройства и практическое применение: амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника. /Лек/</p>	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	

5.6	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8 "Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления". /Лаб/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
5.7	Практические работы: 9. Изучение смешанного соединения резисторов. 10. Наблюдение электролиза. /Лаб/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
5.8	МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ /Тема/	2	0			
5.9	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов. Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током. Сила Ампера, ее модуль и направление. Сила Лоренца, ее модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Правило Ленца. Индуктивность. Явление самоиндукции.	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	

	<p>Электродвижущая сила самоиндукции.</p> <p>Энергия магнитного поля катушки с током.</p> <p>Электромагнитное поле.</p> <p>Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь. /Лек/</p>					
5.10	<p>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №9 "Исследование явления электромагнитной индукции". /Лаб/</p>	2	4	<p>ОК 01.</p> <p>ОК 02.</p> <p>ОК 03.</p> <p>ОК 04.</p> <p>ОК 05.</p> <p>ОК 07.</p>	<p>Л1.1</p> <p>Л1.2Л2.1</p> <p>Э1</p>	
5.11	<p>Практические работы:</p> <p>11. Изучение магнитного поля катушки с током.</p> <p>12. Исследование действия постоянного магнита на рамку с током. /Лаб/</p>	2	4	<p>ОК 01.</p> <p>ОК 02.</p> <p>ОК 03.</p> <p>ОК 04.</p> <p>ОК 05.</p> <p>ОК 07.</p>	<p>Л1.1</p> <p>Л1.2Л2.1</p> <p>Э1</p>	
	Раздел 6. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ					
6.1	<p>МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ /Тема/</p>	2	0			
6.2	<p>Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Представление о затухающих</p>	2	6	<p>ОК 01.</p> <p>ОК 02.</p> <p>ОК 03.</p> <p>ОК 04.</p> <p>ОК 05.</p> <p>ОК 07.</p>	<p>Л1.1</p> <p>Л1.2Л2.1</p> <p>Э1</p>	

	<p>колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни. Технические устройства и практическое применение: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач. /Лек/</p>					
6.3	<p>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №10 "Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза". /Лаб/</p>	2	4	<p>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.</p>	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1</p>	
6.4	<p>Практические работы: 13. Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединенных конденсатора, катушки и резистора. /Лаб/</p>	2	2	<p>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.</p>	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1</p>	
6.5	<p>МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ /Тема/</p>	2	0			
6.6	<p>Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука. Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов <math>E</math>, <math>B</math>, <math>v</math> в электромагнитной волне. Свойства</p>	2	6	<p>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.</p>	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1</p>	

	<p>электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды. Технические устройства и практическое применение: музыкальные инструменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприемник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь. /Лек/</p>					
6.7	ОПТИКА /Тема/	2	0			
6.8	<p>Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Пределы применимости геометрической оптики. Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники.</p>	2	6	<p>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.</p>	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1</p>	

	Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Дифракция света. Дифракционная решетка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решетку. Поляризация света. Технические устройства и практическое применение: очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решетка, поляриод. /Лек/					
6.9	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №11 "Измерение показателя преломления стекла" ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №12 "Исследование свойств изображений в линзах" /Лаб/	2	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
6.10	Практические работы: 14. Наблюдение дисперсии света /Лаб/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
	Раздел 7. ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ					
7.1	ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ /Тема/	2	0			
7.2	Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины. Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	

	частицы. Энергия покоя. /Лек/					
	Раздел 8. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА					
8.1	ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ОПТИКИ /Тема/	2	0			
8.2	Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона. Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева. Химическое действие света. Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод. /Лек/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
8.3	СТРОЕНИЕ АТОМА /Тема/	2	0			
8.4	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение. Технические устройства и практическое применение: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер. /Лек/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
8.5	Практические работы: 15. Наблюдение линейчатого спектра. /Лаб/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	

				ОК 04. ОК 05. ОК 07.		
8.6	АТОМНОЕ ЯДРО /Тема/	2	0			
8.7	<p>Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра.</p> <p>Открытие радиоактивности.</p> <p>Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения.</p> <p>Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы.</p> <p>Открытие протона и нейтрона.</p> <p>Нуклонная модель ядра</p> <p>Гейзенберга–Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра.</p> <p>Изотопы.</p> <p>Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад.</p> <p>Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада.</p> <p>Энергия связи нуклонов в ядре.</p> <p>Ядерные силы. Дефект массы ядра.</p> <p>Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.</p> <p>Ядерный реактор.</p> <p>Термоядерный синтез.</p> <p>Проблемы и перспективы ядерной энергетики.</p> <p>Экологические аспекты ядерной энергетики.</p> <p>Элементарные частицы.</p> <p>Открытие позитрона.</p> <p>Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.</p> <p>Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира.</p> <p>Технические устройства и практическое применение: дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба. /Лек/</p>	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
8.8	Практические работы: 16. Исследование треков частиц (по готовым фотографиям) /Лаб/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	

				ОК 07.		
	Раздел 9. ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОНОМИИ И АСТРОФИЗИКИ					
9.1	ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОНОМИИ И АСТРОФИЗИКИ /Тема/	2	0			
9.2	<p>Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Вид звездного неба. Созвездия, яркие звезды, планеты, их видимое движение. Солнечная система. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звезд. Звезды, их основные характеристики. Диаграмма «спектральный класс – светимость». Звезды главной последовательности. Зависимость «масса – светимость» для звезд главной последовательности. Внутреннее строение звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Этапы жизни звезд. Млечный Путь – наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Черные дыры в ядрах галактик. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика. Нерешенные проблемы астрономии. /Лек/</p>	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
9.3	Практические работы: 17. Наблюдения невооруженным глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	

	полушария и яркие звезды. 18. Наблюдения в телескоп Луны, планет, Млечного Пути. Дискуссия "Нерешенные проблемы астрономии". /Лаб/					
	Раздел 10. ПОВТОРЕНИЕ					
10.1	ПОВТОРЕНИЕ /Тема/	2	0			
10.2	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2 (по разделам 1-9) / ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ТЕСТ №2. Анализ результатов контрольной работы №2 / промежуточного теста №2. /Лаб/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
10.3	Беседа: Роль физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики и астрономии в современной научной картине мира, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно- научных представлений о природе. Систематизация знаний. Подведение итогов /Лаб/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
10.4	Подготовка к контрольным испытаниям /Экзамен/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Представлен отдельным документом

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

Физика: базовый уровень : учебник для СПО / Н. С. Пурышева [и др.]. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 512 с. - ISBN 978-5-09-121349-2. — Текст : электронный. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/473021>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Физика: базовый уровень : практикум по решению задач: учебное пособие для СПО / Н. С. Пурышева [и др.]. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 236 с. - ISBN 978-5-09-121350-8. — Текст : электронный. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/473018>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Мякишев, Г. Я. Физика: 10-й класс : базовый и углубленный уровни: учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. - 11-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2024. - 432 с. - ISBN 978-5-09-112178-0. — Текст : электронный. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/408686>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Мякишев, Г. Я. Физика: 11-й класс : базовый и углубленный уровни: учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. - 12-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2024. - 432 с. - ISBN 978-5-09-112179-7. — Текст : электронный. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/408689>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б.	Физика. 11 класс: базовый и профильный уровни: учебник для общеобразоват. учреждений + CD	Москва: Просвещение, 2012
Л1.2	Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б.	Физика. 10 класс: базовый и профильный уровни: учебник для общеобразоват. учреждений + CD	Москва: Просвещение, 2012

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Фирсов А.В.	Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для СПО	Москва: Академия, 2014

**6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы**

Э1	Электронная информационно-образовательная система ФГБОУ ВО Костромской ГСХА		
----	---	--	--

**6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

6.3.1.1	Windows 7 Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,47105956		
6.3.1.2	Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License		
6.3.1.3	SunRav TestOfficePro		
6.3.1.4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499		
6.3.1.5	Программное обеспечение "Антиплагиат"		
6.3.1.6	1С:Предприятие 8. Комплект для учебных заведений		
6.3.1.7	Информационная система поддержки образовательного процесса		

**6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		
6.3.2.3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам		
6.3.2.4	Электронная библиотека академии		

**7. МТО (оборудование и технические средства обучения)**

№ корпуса, № помещения и его площадь	Предназначение помещения	№ аудитории по техническому паспорту	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения
Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваяево, ул Учебный городок, д 34	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	531	Мультимедийное и компьютерное оборудование: G620/2GB/1ТВ, проектор Benq

<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Каравеево, ул Учебный городок, д 34</p>	<p>Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа</p>	<p>431а</p>	<p>Электрощиты, амперметры и вольтметры для постоянного и переменного тока, реостаты, реохорд, мост постоянного тока, тангенс-гальванометр, ключи электрические, соединительные провода, стенд №1, стенд №2, мультиметры, осциллограф. Настенные таблицы со справочными материалами по физике, шкала электромагнитных волн, периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, доска классная, стол преподавателя, 6 лабораторных столов по периметру аудитории, 6 парт, 6 скамей, 11 стульев</p>
---	--	-------------	---

<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Каравеево, ул Учебный городок, д 34</p>	<p>Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа</p>	<p>4316</p>	<p>Электрощиты, амперметры и вольтметры для постоянного и переменного тока, миллиамперметр, реостаты, набор конденсаторов известной ёмкости, катушка индуктивности, соединительные провода, катушка (соленоид) с железным сердечником, математический маятник, физический маятник, пружинный маятник, крутильный маятник Поля для исследования колебаний, установка для определения скорости звука в воздухе, поляриметр, прибор для определения длины световой волны, установка для изучения поляризованного света, установка для определения параметров бипризмы Френеля, установка для изучения фотоэффекта. Оборудование для определения внутреннего трения жидкости: стеклянный сосуд с глицерином, металлические шарики, микрометр, штангенциркуль, секундомер, линейка. Установка для определения отношения теплоемкостей газа, психрометр, установка ФПТ 1-1 для определения вязкости воздуха, установка ФПТ 1-8 для измерения теплоемкостей тел. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, доска классная. Стол преподавателя, 8 лабораторных столов по периметру аудитории, 6 парт, 6 скамей, 12 стульев</p>
---	--	-------------	---

<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Каравеево, ул Учебный городок, д 34</p>	<p>Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа</p>	<p>432а</p>	<p>Металлические цилиндры, штангенциркули, микрометры, весы электронные и технические, машина Атвуда, наклонная плоскость с пластинками из стали и пластика, штативы с отвесами и исследуемыми телами (плоские пластинки с отверстиями), два маятника Обербека, маятник Максвелла, математический маятник, установка для определения момента инерции махового колеса. Настенные таблицы со справочными материалами по физике, периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Доска классная, стол преподавателя, 5 лабораторных столов, 15 парт, 30 стульев</p>
<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Каравеево, ул Учебный городок, д 34</p>	<p>Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</p>	<p>438</p>	<p>Настенные наглядные пособия по астрономии, настенные таблицы со справочными материалами по физике. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Доска классная, стол преподавателя, 15 парт, 29 стульев</p>