

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ООД.11 Физика (углубленный уровень)

профиль обучения: технологический

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Физика» предназначена для профессиональных образовательных организаций, реализующих программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС СОО, ФГОС среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) Профессионалитет и положений ФОП среднего общего образования с учетом Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций.

Рабочая программа разработана с учетом Положения об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программы воспитания и социализации студентов.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова»

Разработчик:

Косарева С.А. преподаватель физики

СОДЕРЖАНИЕ			стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ		9
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		16
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ		21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ РАБОЧЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ООД.11 Физика

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальности: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2 Место дисциплины в учебном плане:

Базовая общеобразовательная дисциплина «Физика» является частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.3.1. Цель дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Физика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

1.3.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Дисциплина имеет значение при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Содержание рабочей программы дисциплины «Физика» направлено на достижение следующих планируемых результатов:

Коды результатов	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
Личностные	
ЛР 1	Осознание себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 2	Проявление активной гражданской позиции, демонстрацию приверженности принципам честности, порядочности, открытости, экономическую активность и участие в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивное взаимодействие и участие в деятельности общественных организаций.
ЛР 3	Соблюдение норм правопорядка, следование идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльность к установкам и проявлениям представителей субкультур, способность отличать их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрация неприятия и предупреждения социально опасного поведения окружающих.
ЛР 4	Проявление и демонстрация уважения к людям труда, осознание ценности собственного труда. Стремление к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 5	Демонстрация приверженности к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
ЛР 6	Проявление уважения к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ЛР 7	Осознание приоритетной ценности личности человека; уважение собственной и чужой уникальности в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 8	Проявление и демонстрация уважения к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп, сопричастия к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.
ЛР 9	Соблюдение и пропаганда правил здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждение либо преодоление зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохранение психологической устойчивости в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ЛР 10	Забота о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 11	Проявление уважения к эстетическим ценностям, владение основами эстетической культуры.
ЛР 12	Принятие семейных ценностей, готовность к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрация неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.
Метапредметные	
МР 1	Использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности
МР 2	Использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере
МР 3	Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации
МР 4	Умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность

МР 5	Умение анализировать и представлять информацию в различных видах
МР 6	Умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации
Предметные	
ПР 1	демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
ПР 2	учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;
ПР 3	распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов;
ПР 4	анализировать и объяснять электромагнитные процессы и явления, используя основные положения и законы электродинамики и специальной теории относительности (закон сохранения электрического заряда, сила Ампера, сила Лоренца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, связь ЭДС самоиндукции в элементе электрической цепи со скоростью изменения силы тока, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна);
ПР 5	описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
ПР 6	описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
ПР 7	описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
ПР 8	анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;
ПР 9	объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной

	жизни;
ПР 10	выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых, и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;
ПР 11	осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;
ПР 12	исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
ПР 13	соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;
ПР 14	решать расчётные 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 её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
ПР 15	решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений;
ПР 16	использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;
ПР 17	приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
ПР 18	использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
ПР 19	работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.
ПР 1	Сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач
ПР 2	Владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики
ПР 3	Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом
ПР 4	Умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы
ПР 5	Сформированность умения решать физические задачи
ПР 6	Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни
ПР 7	Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников

Освоение содержания дисциплины обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИК» в рамках направлений и проектов:

направления	проекты/мероприятия
Гражданско-патриотическое	мероприятия декады цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин
Профессионально-ориентирующее	мероприятия декады цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин
Культурно-творческое	мероприятия декады цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин
Спортивное и здоровьесберегающее	мероприятия декады цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин
Экологическое	мероприятия декады цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин
Бизнес - ориентирующее	«Финансовая грамотность»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины «Физика» и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	180
Основное содержание	156
теоретические занятия	126
лабораторные занятия	30
практические занятия	-
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	48
теоретические занятия	48
лабораторные занятия	-
практические занятия	-
индивидуальный проект	нет
Промежуточная аттестация в форме экзамена	24
Индивидуальные консультации для студентов инвалидов или с ОВЗ	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Коды ОК, ЛР, МР, ПР, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	5
Введение	Введение. Методы познания. Физическая картина мира.	2	
Раздел 1. Механика		24	
Тема 1.1 Кинематика	Содержание учебного материала	6	ПР 1, ПР 2, ПР 5 ЛР 5, ЛР 10, ЛР 11 МР 1, МР 4, МР 6 ОК 4, ОК 6, ОК 7
	1 Движение точки и тела. Положение тела в пространстве.		
	2 Виды механического движения		
	3 Движение тела по окружности		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
Тема 1.2 Динамика	Содержание учебного материала	4	ПР 3, ПР 2, ПР 6 ЛР 5, ЛР 10, ЛР 11 МР 2, МР 3, МР 5 ОК 2, ОК 6, ОК 7
	1 Законы динамики. Ньютона Силы в природе		
	2 Закон всемирного тяготения		
	Лабораторная работа № 1	2	
	Исследование движения тела под действием постоянной силы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала	4	ПР 1, ПР 2, ПР 5 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 12 МР 1, МР 4, МР 6 ОК 4, ОК 6, ОК 7
	1 Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии.		
	2 Работа и мощность.		
	Лабораторная работа № 2	2	
	Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
Тема 1.4 Механические колебания и волны	Содержание учебного материала	2	ПР 1, ПР 4, ПР 6 ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10 МР 1, МР 4, ОК 4, ОК 8, ОК 9
	1 Механические колебания. Механические волны.		
	Лабораторная работа № 3	2	
	Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити		
	Практические занятия		
	Контрольная работа № 1	2	
	Механика		
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		10	
Виды механического движения (Решение практико-ориентированных задач)			

Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики		28	
Тема 2.1 Основы МКТ	Содержание учебного материала	4	ПР 3, ПР 6 ЛР 4 МР 1, МР 3, ОК 6, ОК 8
	1 Основные положения МКТ		
	2 Основное уравнение МКТ Температура – мера средней кинетической энергии		
	Лабораторная работа № 4	2	
	Проверка закона Бойля – Мариотта		
	Практические занятия		
Тема 2.2 Свойства жидкостей и твёрдых тел	Контрольные работы		ПР 2, ПР 8 ЛР 3, ЛР 11 МР 2, МР 3, ОК 6, ОК 8
	Содержание учебного материала	6	
	1 Насыщенный пар.		
	2 Свойства жидкостей		
	3 Механические свойства твёрдых тел		
	Лабораторная работа № 5	2	
	Измерение влажности воздуха		
	Лабораторная работа № 6	2	
Тема 2.3 Основы термодинамики	Наблюдение роста кристаллов из растворов		ПР 5, ПР 7 ЛР 10 МР 1, МР 4 ОК 2
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Содержание учебного материала	10	
	1 Внутренняя энергия системы		
	2 Работа в термодинамике.		
	3 Первое и второе начало термодинамики.		
	4 Тепловые двигатели		
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	5 КПД теплового двигателя. Охрана природы		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольная работа № 2	2	
Молекулярная физика и термодинамика			
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Агрегатные состояния вещества (Решение практико-ориентированных задач)		10	
Раздел 3. Электродинамика		44	ПР 1, ПР 3 ЛР 10
Тема 3.1 Электростатика	Содержание учебного материала	8	МР 2, МР 3
	1 Элементарный заряд. Закон сохранения электрического заряда.		ПР 5
	2 Закон Кулона. Электрическое поле.		ОК 4
	3 Проводники и диэлектрики в электрическом поле		
	4 Электрическая ёмкость. Конденсаторы.		
Лабораторная работа № 7		2	

	Определение емкости конденсатора				
	Практические занятия				
	Контрольные работы				
Тема 3.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала		6	ПР 2 ЛР 10, ЛР 6 МР 6	
	1	Постоянный ток. Закон Ома.			
	2	Соединения проводников.			
	3	ЭДС. Работа и мощность тока.	4	ОК7	
	Лабораторная работа № 8 Последовательное и параллельное соединение проводников Лабораторная работа № 9 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока				
	Практические занятия				
	Контрольные работы				
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала				8
	1	Проводимость металлов.			
	2	Электрический ток в полупроводниках.			
	3	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.			
	4	Электрический ток в газах, вакууме.			
	Лабораторная работа № 10 Снятие вольт-амперной характеристики полупроводникового диода Лабораторная работа № 11 Определение электрохимического эквивалента меди		2		
			2		
Практические занятия					
Контрольные работы					
Тема 3.4 Магнитное поле	Содержание учебного материала		4	ПР 2, ПР 5 ЛР 10 МР 1, МР5 ОК 7	
	1	Магнитное поле. Сила Ампера. Сила Лоренца.			
	2	Магнитные свойства вещества			
	Лабораторные работы				
	Практические занятия				
	Контрольные работы				
Тема 3.5 Электромагнит ная индукция	Содержание учебного материала		4	ПР 3, ПР 4 ЛР 12, МР 5 ОК 5	
	1	Явление электромагнитной индукции			
	2	Самоиндукция. Индуктивность			
	Лабораторная работа № 12 Измерение индуктивности катушки		2		
	Практические занятия				
	Контрольная работа № 3 Электродинамика		2		
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Последовательное и параллельное соединение проводников (Решение практико-ориентированных задач)			10		
Раздел 4			14		

Колебания и волны			
Тема 4.1 Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала	10	ПР 3, ПР 5 ЛР 9, ЛР 11 МР 6 ОК 4
1 Принцип действия электрогенератора. 2 Переменный ток 3 Трансформатор 4 Электромагнитные волны. 5 Принципы радиосвязи и телевидения.			
Лабораторная работа № 13 Устройство и работа трансформатора	2		
Практические занятия			
Контрольная работа № 4 Колебания и волны	2		
Раздел 5 Оптика		18	
Тема 5.1 Геометрическая оптика	Содержание учебного материала	4	ПР 4, ПР 5 ЛР 10 МР 2, МР3 ОК 1
1 Законы отражения и преломления света. 2 Линзы.			
Лабораторные работы			
Практические занятия			
Контрольные работы			
Тема 5.2 Волновая оптика	Содержание учебного материала	4	ПР 1, ПР 5 ЛР 7 МР 3, МР4
1 Дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация света. 2 Виды излучений. Спектры			
Лабораторная работа № 14 Наблюдение дисперсии света с помощью призмы	2		
Контрольная работа №5 Электродинамика	2		
Тема 5.3 Специальная теория относительности	Содержание учебного материала	6	ПР 1, ПР 5 ЛР 11, ЛР12 МР 1, МР3 ОК 2
1 Инвариантность модуля скорости света в вакууме 2 Постулаты Эйнштейна. 3 Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя			
Лабораторные работы			
Практические занятия			
Контрольные работы			
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Линзы (Решение практико-ориентированных задач)		10	
Раздел Элементы квантовой физики		16	
Тема 6.1	Содержание учебного материала	6	ПР 7, ПР 5

Квантовая оптика	1	Корпускулярные свойства света.		ЛР 3 МР 1, МР4 ОК 5
	2	Квантовая гипотеза Планка		
	3	Фотоэффект. Законы фотоэффекта.		
	Лабораторная работа № 15 Фотоэффект		2	
	Практические занятия			
Тема 6.2 Физика атома	Контрольная работа № 6 Квантовая физика		2	ПР 4, ПР 5 ЛР 10 МР 2, МР3 ОК 3
	Содержание учебного материала		6	
	1	Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда		
	2	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада		
	3	Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Фотоэффект (Решение практико-ориентированных задач)		10	
Раздел 7 Строение Вселенной			8	
Тема 7.1 Строение Солнечной системы	Содержание учебного материала		4	
	1	Солнечная система. Планеты, их видимое движение.		
	2	Малые тела солнечной системы. Система Земля – Луна.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
Тема 7.2 Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала		4	ПР 7, ЛР 7, ЛР 8 МР 3, МР6, ОК 3

	1	Звезды, их основные характеристики		
	2	Млечный путь – наша Галактика. Типы галактик. Вселенная		
		Лабораторные работы		
		Практические занятия		
		Контрольные работы		
Обобщение пройденного материала			2	
Экзамен			24	
Всего:			180	
Индивидуальный проект	1. Агрегатные состояния вещества 2. Альберт Эйнштейн — парадоксальный гений и "вечный ребенок" 3. Адронный коллайдер: теория о происхождении Вселенной 4. Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио 5. Движение тела переменной массы. 6. Дифракция в нашей жизни. 7. Классификация и характеристики элементарных частиц. 8. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц. 9. Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле. 10. Планеты Солнечной системы. 11. Современная спутниковая связь. 12. Ультразвук (получение, свойства, применение). 13. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта. 14. Энергосбережение. Проблемы электроэнергетики. 15. Черные дыры.			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет «Физика»

Оборудование учебного кабинета:

- Рабочее место преподавателя
- 30 посадочных мест обучающихся

АРМ

Оборудование учебного кабинета:

№	Наименование
1	Амперметры
2	Весы
3	Вольтметры
4	Динамометр ДПН
5	Камертон на резонаторном ящике
6	Ключи замыкания
7	Комплект оборудования по разделам: -механика -молекулярная физика и термодинамика -электродинамика -оптика
8	Конденсатор переменной емкости
9	КЭФ – 1(блок питания)
10	Модель планетной системы
11	Микроамперметр
12	Магниты: дуговой и полосовой
13	Набор по поляризации света
14	Осветитель теневой проекции
15	Психрометр
16	Трансформатор универсальный
17	Трансформаторы
18	Термометр
19	Штангенциркуль
20	Штатив
22	Электрофорная машина
22	Электроннолучевая трубка

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, компьютер, диапроектор.

1.Таблицы:

Механика. Законы сохранения в механике.

- 1.Статика.
- 2.Законы сохранения импульса.
- 3.Закон сохранения момента импульса.
- 4.Закон Бернулли.
- 5.Механические колебания.
- 6.Механические волны.
- 7.Звуковые волны.

Молекулярная физика.

1. Дискретное строение вещества.
2. Взаимодействие частиц вещества.
3. Количество вещества.
4. Температура.
5. Давление газа.

6. Уравнение состояния идеального газа.
7. Теплоёмкость.
8. Кристаллы.
9. Модели кристаллических решёток.
10. Ионный проектор.

Термодинамика.

1. Внутренняя энергия.
2. Работа газа.
3. Законы термодинамики.
4. Паровая машина Ползунова.
5. Паровая турбина.
6. Четырёхтактный двигатель внутреннего сгорания.
7. Газотурбинный двигатель.
8. Компрессионный холодильник.
9. Ракетные двигатели.
10. Энергетика и энергетические ресурсы

Электрический ток в различных средах.

1. Электрический ток в металлах.
2. Проводимость полупроводников.
3. Р-п переход.
4. Транзистор.
5. Электронно-лучевая трубка.
6. Электрический ток в газах.
7. Тлеющий разряд.
8. Электрический ток в электролитах

Электростатика. Законы постоянного тока.

1. Электрические заряды.
2. Потенциал. Разность потенциалов.
3. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
4. Емкость.
5. Постоянный электрический ток.
6. Магнитное поле тока.
7. Движение заряженных частиц.
8. Электромагнитная индукция.
9. Магнетики.
10. Электрические генераторы и двигатели.
11. Трёх фазная система токов.
12. Электроизмерительные приборы.

Электромагнитные колебания и волны.

1. Закон Ома для цепи переменного тока.
2. Переменный ток.
3. Электромагнитные волны.
4. Излучение электромагнитных волн.
5. Радио и телевидение.

Оптика и специальная теория относительности.

1. Законы распространения света.
2. Скорость света.

3. Дисперсия света.
4. Рентгеновское излучение.
5. Применение электромагнитных волн.
6. Интерференция света.
7. Дифракция света.
8. Линзы.
9. Оптические приборы.
10. Глаз.
11. Экспериментальное обоснование СТО.
12. Энергия и импульс в СТО.
13. Законы сохранения в СТО.
14. Масса и энергия в СТО.

Физика атомного ядра.

1. Атомное ядро.
2. Ядерные реакции.
3. Радиоактивность.
4. Свойства ионизирующих излучений.
5. Методы регистрации частиц.
6. Дозиметрия.
7. Допустимые и опасные дозы облучения.
8. Ядерная энергетика.
9. Фундаментальные взаимодействия.
10. Эволюция Вселенной.

Квантовая физика.

1. Открытие электрона.
2. Фотоэффект.
3. Спектры.
4. Планетарная модель атома.
5. Модель атома по Бору.
6. Опыт Франка и Герца.
7. Корпускулярно-волновой дуализм.
8. Соотношение неопределенностей.
9. Лазеры.
10. Частицы и античастицы.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. В. А. Касьянов «Физика. 10 класс. Базовый уровень». – Касьянов В.А. – М.: Просвещение, 2022 – 307 с.
2. В. А. Касьянов «Физика. 11 класс. Базовый уровень». – Касьянов В.А. – 10-е издание, стер. – М.: Просвещение, 2022 – 307 с

Дополнительные источники:

1. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 10 кл. – М., 2005.
2. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2005.

3. Громов С.В. Физика: Механика. Теория относительности. Электродинамика: Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2001.
4. Громов С.В. Физика: Оптика. Тепловые явления. Строение и свойства вещества: Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2001.
5. Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учеб. пособие. – М., 2003.
6. Дмитриева В.Ф. Физика: учебник. – М., 2003.
7. Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2005.
8. Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2003.
9. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросы по физике: учеб. пособие. – М., 2003.
10. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Физика (для нетехнических специальностей): учебник. – М., 2003.
11. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: Учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. - М.: Академия, 2016.
12. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
13. Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В.Ф.Дмитриева, Л.И.Васильев. — М., 2014.
14. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, А.В. Коржуев, О. В. Муртазина. — М., 2015.
15. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
16. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
17. Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс.— М., 2010.
18. Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2010.
19. Трофимова Т.И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2013.
20. Трофимова Т.И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2015.
21. Трофимова Т.И., Фирсов А. В. Физика. Справочник. — М., 2010.
22. Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т.И.Трофимовой. — М., 2014.

Интернет-ресурсы:

1. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
- www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).
2. www.booksgid.com (BooksGid.Электроннаябиблиотека).

3. [www. globalteka. ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов). [www. window. edu. ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам). [www. st-books. ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
4. [www. school. edu. ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
5. [www. ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
6. [www. alleng. ru/edu/phys. htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
7. [www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов). [https://fiz.1september. ru](https://fiz.1september.ru) (учебно-методическая газета «Физика»).
8. [www. n-t. ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике). [www. nuclphys. sinp. msu. ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете). [www. college. ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).
9. [www. kvant. mccme. ru](http://www.kvant.mccme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»). [www. yos. ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Предметные результаты обучения	Формы и методы контроля
ПР 1. Сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач	Компьютерный контроль (тестирование)
ПР 2. Владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики	Лабораторная работа №2 Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения* Лабораторная работа №4 Проверка закона Бойля – Мариотта *
ПР 3. Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом	Лабораторная работа №5 Измерение влажности воздуха* Лабораторная работа №6 Наблюдение роста кристаллов из растворов* Лабораторная работа № 14 Наблюдение дисперсии света с помощью призмы*
ПР 4. Умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы	Лабораторная работа №1 Исследование движения тела под действием постоянной силы* Лабораторная работа №3 Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити *
ПР 5. Сформированность умения решать физические задачи	Решение задач Решение задач**
ПР 6. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни	Лабораторная работа №8 Последовательное и параллельное соединение проводников* Лабораторная работа №9 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока *
ПР 7. Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников	Компьютерный контроль (тестирование) **

* - См. методические указания к лабораторным работам

** – для студентов-инвалидов или студентов с ОВЗ

Тест

Цель:

контроль знаний:

- основных законов;
- основных понятий.

умений:

- работать с графиками;
- решать задачи.

Тест расположен в тестовой оболочке в ЦТ

Тема тест охватывает все темы УД

Тип теста – закрытый

Типы заданий – выбор ответа

Количество вариантов – 3

Количество вопросов в каждом варианте – 30

Общее количество вопросов – 90

Задания выводятся случайным образом, студенту предлагается ответить на – 30 вопросов

Критерии оценки:

- оценка «отлично» 25-30 правильных ответов
- оценка «хорошо» 20-25 правильных ответов
- оценка «удовлетворительно» 15-20 правильных ответов
- оценка «неудовлетворительно» менее 15 правильных ответов

Экзаменационные вопросы и задания

по дисциплине «Физика»

Цель:

контроль знаний:

- фундаментальных законов;
- основных формул и понятий

умений:

- решать задачи;
- работать с графиками

Теоретические вопросы

1 Научные методы познания окружающего мира; роль эксперимента и теории в процессе познания природы; моделирование явлений и объектов природы.

2 Электрическая емкость: электроемкость конденсатора; энергия электрического поля

3 Научные гипотезы; физические законы и теории, границы их применимости

4 Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.

5 Механическое движение и его относительность; уравнения прямолинейного равноускоренного движения

6 Электрический ток в газах: несамостоятельный разряд в газах; самостоятельный электрический разряд; виды самостоятельного разряда; плазма

7 Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью; период и частота; центростремительное ускорение

8 Первый закон Ньютона: инерциальная система отсчета.

9 Электрический ток в полупроводниках: зависимость сопротивления полупроводников от внешних условий

10 Второй закон Ньютона: понятие о массе и силе, принцип суперпозиции сил; формулировка второго закона Ньютона; классический принцип относительности

11 Магнитное поле: понятие о магнитном поле; магнитная индукция; линии магнитной индукции, магнитный поток; движение заряженных частиц в однородном магнитном поле

12 Третий закон Ньютона: формулировка третьего закона Ньютона; характеристика сил действия и противодействия: модуль, направление, точка приложения, природа

13 Импульс тела. Закон сохранения импульса: импульс тела и импульс силы; выражение второго закона Ньютона с помощью понятий изменения импульса тела и импульса силы; закон сохранения импульса; реактивное движение

14 Закон всемирного тяготения. Сила тяжести; вес и невесомость

15 Автоколебания: автоколебательная система; автоколебательный генератор незатухающих электромагнитных колебаний.

16 Силы упругости: природа сил упругости; виды упругих деформаций; закон Гука.

17 Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток: генератор переменного тока; мощность переменного тока; действующие значения силы переменного тока и напряжения; активное, индуктивное, емкостное сопротивления

18 Силы трения: природа сил трения; коэффициент трения скольжения; закон сухого трения; трение покоя; учет и использование трения в быту и технике.

- 19 Трансформатор: принцип трансформации переменного тока; устройство трансформатора; холостой ход; режим нагрузки; передача электрической энергии.
- 20 Равновесие твердых тел: момент силы; условия равновесия твердого тела; устойчивость тел; виды равновесия; принцип минимума потенциальной энергии.
- 21 Электромагнитное поле. Открытие электромагнитных волн: гипотеза Максвелла; опыты Герца.
- 22 Механическая работа. Мощность. Энергия: кинетическая энергия; потенциальная энергия тела в однородном поле тяготения и энергия упруго деформированного тела; закон сохранения энергии; закон сохранения энергии в механических процессах; границы применимости закона сохранения механической энергии; работа как мера изменения механической энергии тела.
- 23 Принципы радиосвязи: излучение электромагнитных волн зарядом, движущимся с ускорением; амплитудная модуляция; детектирование; развитие средств связи; радиолокация.
- 24 Закон Паскаля; закон Архимеда; условия плавания тел.
- 25 Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света: опыт Юнга; цвета тонких пленок.
- 26 Механические колебания: основные характеристики гармонических колебаний: частота, период, амплитуда; уравнение гармонических колебаний; свободные и вынужденные колебания; резонанс; превращение энергии при колебательном движении.
- 27 Дифракция света: явление дифракции света; явления, наблюдаемые при пропускании света через отверстия малых размеров; дифракция на малом отверстии и от круглого экрана. Дифракционная решетка.
- 28 Механические волны: распространение колебаний в упругих средах; поперечные или продольные волны; длина волны; связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой); свойства волн; звуковые волны.
- 29 Гипотеза Планка о квантах; фотоэффект; опыты А.Г. Столетова; уравнение Эйнштейна для фотоэффекта; фотон.
- 30 Проводники в электрическом поле: электрическое поле внутри проводящего тела; электрическое поле заряженного проводящего шара; измерение разности потенциалов с помощью электрометра; диэлектрики в электрическом поле; поляризация диэлектриков.
- 31 «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.
- 32 Работа сил электрического поля. Потенциальность электрического поля. Потенциал и разность потенциалов; эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.

Практическое задание

1. Определить сопротивление нагревательного элемента электрической печи, выполненной из константановой проволоки диаметром 0,8 мм и длиной 24,2 метра.
2. Два одинаковых по модулю и знаку точечных заряда расположены на расстоянии 3 м друг от друга в вакууме, отталкиваются с силой 0.4 Н. Определить каждый заряд.
3. Поле образовано точечным зарядом $1.6 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$. Определить напряженность электрического поля в точке удаленной от заряда на 6 см. С какой силой будет действовать поле в этой точке на заряд $1.8 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$?

4. Капелька массой $1 \cdot 10^{-4}$ г находится в равновесии в однородном электрическом поле с напряженностью 98 Н/Кл. Определить заряд капли.
5. Электрическое поле образовано зарядом $4 \cdot 10^{-7}$ Кл, помещенным в трансформаторное масло. Определить напряженность и потенциал в точке, удаленной от заряда на 20 см. ($\epsilon = 2.5$)
6. Пылинка массой $1 \cdot 10^{-11}$ Кл имеет заряд равный 20 элементарным зарядам, и находясь в равновесии между двумя горизонтальными параллельными пластинами с разностью потенциалов 153 В. Каково расстояние между пластинами?
7. Площадь пластины слюдяного конденсатора 36 см^2 , толщина слоя диэлектрика 0,14 см. Вычислить емкость, заряд и энергию конденсатора, если разность потенциалов на его обкладках 300 В, относительная диэлектрическая проницаемость слюды.
8. Два конденсатора с емкостями 4 и 1 мкФ соединены последовательно и подключены к источнику постоянного напряжения 220 В. Определить общую емкость. Как распределится напряжение между конденсаторами?
9. Электрический утюг в течение 5 мин нагревается от сети напряжением 220 В при токе 2 А. Какой заряд прошел через утюг и какая энергия при этом выделилась? Вычислить сопротивление нагревательного элемента.
10. Нихромовый провод сопротивлением 24 Ом имеет длину 4,8 м. Определить диаметр провода.
11. Вольфрамовая нить электрической лампочки накаливания имеет сопротивление 484 Ом при температуре 2100°C . Определить сопротивление нити при 20°C .
12. В сеть напряжением 120 В включены последовательно 5 ламп с сопротивлением 12 Ом каждая. Определить силу тока в цепи.
13. 60 ламп накаливания сопротивлением 220 Ом каждая включены параллельно в сеть напряжением 127 В. Сопротивление подводящих проводов 0,2 Ом. Определить общий ток в лампах и падение напряжения в проводах.
14. Определить ЭДС источника тока с внутренним сопротивлением 0,24 Ом, если при замыкании его железным сердечником длиной 4 м и сечением $0,2 \text{ мм}^2$ в цепи возникает ток 0,5 А.
15. Батарейка карманного фонаря с ЭДС 4,5 В при замыкании на сопротивление 7,5 Ом дает ток 0,5 А. Определить ток короткого замыкания.
16. Батарея для карманного фонаря состоит из трех последовательно соединенных элементов, каждый из которых имеет ЭДС 1,5 В и внутреннее сопротивление 0,2 Ом. Она питает лампу с сопротивлением 11,4 Ом. Определить ток в цепи и напряжение на лампе.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» ответ на 2 теоретических вопроса, решение практического задания
- оценка «хорошо» ответ на один теоретический вопрос, решение практического задания
- оценка «удовлетворительно» ответ на два теоретических вопроса или решение практического задания
- оценка «неудовлетворительно» отсутствие ответа