


ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Естествознание

2021 г

Рассмотрено и одобрено
на заседании предметно-цикловой
комиссии общеобразовательных
дисциплин
протокол № 1
от «30» 08 2021 г.
Председатель ПЦК
 Н. Ю. Елизарьева

Программа учебной дисциплины разработана с учетом программы
общеобразовательной учебной дисциплины Естествознания для
профессиональных образовательных организаций, Москва 2015 год.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области Профессиональное училище
№ 48 п. Подгорный

Разработчик: Помехина М. А., преподаватель биологии ГБПОУ
ПУ № 48 п. Подгорный

СОДЕРЖАНИЕ:

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Физика»

1.1. Область применения рабочей программы: программа учебной дисциплины «Естествознание» является частью программы **38.01.01 Продавец, контролер-кассир**, входящая в состав укрепленной группы профессий (38.00.00 Экономика и управление) и разработанной с учетом программы общеобразовательной учебной дисциплины Естествознание для профессиональных образовательных организаций, Москва 2015 год.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Естествознание» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов: личностных**:

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности, используя знания в области

естественных наук;

объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение; использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

умения проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека; . готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания, используя для этого доступные источники информации;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

метапредметных:

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения различных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдение, научный эксперимент) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства их достижения на практике;

умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать её достоверность для достижения поставленных целей и задач;

предметных:

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной; владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приёмами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки

- достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей.

В процессе освоения дисциплины у учащихся должны формироваться общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, общаться с руководством.

ОК 7. Соблюдать правила реализации товаров в соответствии с действующими санитарными нормами и правилами, стандартами и правилами продажи товаров.

ОК 8. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

38.01.02Продавец, контролер-кассир

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и	ЛР 2

участвующий в деятельности общественных организаций.	
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности	ЛР 13
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически	ЛР 14

мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий	ЛР 15
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса¹	
Принимающий цели и задачи экономического и информационного развития Кубани, готовый работать на их достижение	ЛР 16
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	ЛР 17
Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, содействующий поддержанию престижа своей профессии	ЛР 18
Способный генерировать новые идеи для решения задач экономики края, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 19
Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств.	ЛР 20
Разносторонне развитый, активно выражающий отношение к преобразованию общественных пространств, корпоративному дизайну, товарным знакам	ЛР 21
Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости в условиях развития региона	ЛР 22

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 123 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 82 часа;
 самостоятельной работы обучающегося 41 часов.

¹ Разрабатывается ПОО совместно с работодателями, родителями, педагогами и обучающимися. Заполняется при разработке рабочей программы воспитания профессиональной образовательной организации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>123</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>82</i>
в том числе:	
Лабораторно - практические занятия	<i>30</i>
В том числе в форме профессиональной направленности	<i>9</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>41</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	ЛР, ОК	Уровень освоения
1	2		3	4	5
Раздел 1. (Введение)	Содержание учебного материала		1	ЛР 7, ОК 5	
	1	Физика – фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Естественнонаучная картина мира и ее важнейшие составляющие. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.			2
Раздел 2. Механика			18	ЛР 20, ОК 2, ОК 3	
Тема 2.1. Кинематика	Содержание учебного материала		3		
	1	Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Графики движения. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Криволинейное движение. Угловая скорость. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.			2
	Практические занятия: Решение задач на движение. Решение задач: «Равноускоренное движение».		2		

	Лабораторная работа: «Измерение ускорения свободного падения».		1		
	Самостоятельная работа. Сообщение: «Биография людей внесших вклад в развитие и становление физики». Решение задач: «Кинематика».		4		
Тема 2. 2. Динамика	Содержание учебного материала		2		
	1	Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Способы измерения сил. Инерциальная система отсчета. Закон всемирного тяготения. Невесомость.			2
	Практическое занятие профессиональной направленности: Решение задач: «Законы динамики Ньютона».		2		
	Самостоятельная работа. Конспект: «Реактивное движение». Конспект: «Измерение массы тела различными способами».		4		
	Содержание учебного материала		4		
Тема 2.3. Законы сохранения в механике	1	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Работа силы тяготения, силы упругости, силы трения. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Потенциальная энергия упругодеформированного тела. Закон сохранения полной механической энергии.			2
	Практическое занятие: Решение задач: «Изучение законов сохранения импульса».		2		
	Лабораторная работа: «Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости».		1		
	Контрольная работа: «Законы сохранения в механике».		1		

	Самостоятельная работа. 1. .Реферат: «Законы сохранения в механике».		6		
Раздел 3. Основы молекулярная физика и термодинамика			15	ЛР 10, ОК 2, ОК 4	
Тема 3.1. Молекулярная физика	Содержание учебного материала		4		
	1	Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Работа газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. Жидкие кристаллы.			2
	Практические занятия профессиональной направленности: «Смачивание и капиллярность». «Измерение влажности воздуха». Решение задач по молекулярной физике.		4		
Тема 3. 2. Термодинамика	Содержание учебного материала		4		
	1	Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Принцип действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей. Тепловые машины и их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблемы энергоснабжения.			2
	Практические занятия профессиональной направленности: Решение задач по молекулярной физике и термодинамике.		2		
	Контрольная работа: «Молекулярная физика и термодинамика».		1		

Раздел 4. Основы электродинамики		22	ЛР 10, ЛР 2, ОК 2, ОК 4	
Тема 4.1. Электростатика.	Содержание учебного материала		3	
	1	Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Проводники и изоляторы в электростатическом поле. Электрическая емкость конденсатора. Энергия электростатического поля.		2
	Практическое занятие: «Взаимодействие заряженных тел».		2	
	Контрольная работа: «Электрическое поле».		1	
	Самостоятельная работа. Реферат: «Электрический ток в различных средах». Решение задач: «Постоянный ток».		7	
Тема 4.2. Постоянный ток.	Содержание учебного материала		5	
	1	Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи и для полной электрической цепи. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Тепловое действие электрического тока. Электрический ток в различных средах.		2
	Практическое занятие профессиональной направленности: «Закон Ома для участка цепи».		1	
	Контрольная работа: «Электродинамика».		1	
	Самостоятельная работа: Конспект: «Опыт Эрстеда». Решение задач: «Постоянный ток».		4	
	Содержание учебного материала		6	

Тема 4.3. Магнитное поле	1	Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.			2	
	Практические занятия: Решение задач по теме: Сила Ампера. Сила Лоренца.		2			
	Лабораторная работа: «Изучение свойств постоянного магнита и получение изображений магнитных полей».		1			
	Самостоятельная работа. 1.Конспект: «Действие магнитного поля на проводник с током». 2. Решение задач: «Магнитное поле».		4			
Раздел 5. Колебания и волны			11	ЛР 10, ОК 2, ОК 4		
	Содержание учебного материала		3			
Тема 5.1. Механические колебания и волны.	1	Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при гармонических колебания.			2	
	2	Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.				
	Практическое занятие: Решение задач: «Упругие волны».		1			
Тема 5.2. Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала.		2		2	
	1	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Переменный ток. Электрогенератор. Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных				

	2	ВОЛН.			
		Принципы радиосвязи и телевидения. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, изучении свойств вещества, медицине.			
	Самостоятельная работа: Конспект: «Ультразвук и его использование в медицине».		2		
Тема 5.3. Световые волны	Содержание учебного материала.		1		
	1	Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.			2
	Практическое занятие: «Изучение законов отражения и преломления».		2		
	Лабораторная работа: «Измерение показателя преломления стекла».		1		
	Контрольная работа: «Оптика».		1		
	Раздел 6. Элементы квантовой физики		15		ЛР 10, ЛР 7, ОК 2, ОК 4
Тема 6.1. Квантовые свойства света	Содержание учебного материала		1		
	1	Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотон. Давление света. Дуализм свойств света.			2

	Практическое занятие: «Законы фотоэффекта».		2		
	Самостоятельная работа. Конспект: «Лазеры».		2		
Тема 6.2. Физика атома	Содержание учебного материала		2		
	1	Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантовая энергия. Принцип действия и использование лазера. Оптическая спектроскопия как метод изучения состава вещества.			2
	Практическое занятие: Строение атома.		2		
Тема 6.3. Физика атомного ядра и элементарных частиц	Содержание учебного материала		3		
	1	Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи и дефект массы атомного ядра. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.			2
	Практическое занятие: Решение задач: Закон радиоактивного распада».		2		
	Контрольная работа: «Радиоактивность»		1		
	Самостоятельная работа. Реферат: « Радиоактивное излучение и их воздействие на живые организмы». Решение задач: «Радиоактивность».		8		
	Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета		2		
Всего:			123		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- наглядные пособия (учебники, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Дмитриев В.Ф. Физика: Учебник для профессий и специальностей технического профиля.- М., Академия. 2015

3.2.2. Основные электронные издания

1. Электронный учебник: «Физика для профессий и специальностей технического профиля Дмитриева В. Ф.» - М., Академия. 2020

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., Дрофа. 2007.

2. Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., Дрофа. 2008.

Интернет-ресурсы

Class-fizika.narod.ru – классная физика для любознательных

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Содержание обучения</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)</i>
Введение	<ul style="list-style-type: none">■ Развить способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.■ Приводить примеры влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства

Механика	
<i>Кинематика</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Познакомиться со способами описания механического движения, с основной задачей механики. ■ Изучить основные физические величины кинематики: перемещение, скорость, ускорение. ■ Наблюдать относительность механического движения. Формулировать закон сложения скоростей. ■ Исследовать равноускоренное прямолинейное движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности. ■ Понимать смысл основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности.
<i>Динамика</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Понимать смысл таких физических моделей как материальная точка, инерциальная система отсчета. ■ Измерять массу тела различными способами. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значение ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел. ■ Различать силу тяжести и вес тела. Объяснять и приводить примеры явления невесомости. ■ Применять основные понятия, формулы и законы динамики к решению задач.

Законы сохранения в механике	<ul style="list-style-type: none"> ■ Объяснять реактивное движение на основе закона сохранения импульса. Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. ■ Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. ■ Характеризовать производительность машин и двигателей, используя понятие мощности
-------------------------------------	---

Основы молекулярной физики и термодинамики	
Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ	<ul style="list-style-type: none"> ■ Формулировать основные положения молекулярно-кинетической теории. Выполнять эксперименты, служащие обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдать броуновское движение и явление диффузии. ■ Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. ■ Представлять графиками изохорный, изобарный и изотермический процессы. Вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества. ■ Измерять влажность воздуха.
термодинамики	<ul style="list-style-type: none"> ■ Исследовать экспериментально тепловые свойства вещества. ■ Рассчитывать количество теплоты, необходимое для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. ■ Рассчитывать изменение внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснять принципы действия тепловых машин.

Основы Электродинамика	
<i>Электростатика</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. ■ Вычислять напряженность и потенциал электрического поля одного и нескольких точечных зарядов.
<i>Постоянный ток</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Измерять мощность электрического тока. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. ■ Собирать и испытывать электрические цепи с различным соединением проводников, рассчитывать их параметры.
<i>Магнитное поле</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Наблюдать действие магнитного поля на проводник с током, картинки магнитных полей. ■ Формулировать правило левой руки для определения направления силы Ампера. ■ Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле, объяснять принцип действия электродвигателя. ■ Исследовать явление электромагнитной индукции
Колебания и волны	
Механические колебания и волны	<ul style="list-style-type: none"> ■ Приводить примеры колебательных движений. Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определять ускорение свободного падения с помощью математического маятника. ■ Наблюдать колебания звучащего тела. Приводить значение скорости распространения звука в различных средах. ■ Уметь объяснять использование ультразвука в медицине.

Электромагнитные колебания и волны	<ul style="list-style-type: none"> ■ Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. ■ Объяснять превращение энергии в идеальном колебательном контуре. ■ Изучать устройство и принцип действия трансформатора. ■ Анализировать схему передачи электроэнергии на большие расстояния. ■ Приводить примеры видов радиосвязи. Познакомиться с устройствами, входящими в систему радиосвязи. ■ Обсуждать особенности распространения радиоволн.
Световые волны	<ul style="list-style-type: none"> ■ Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач. Наблюдать явление дифракции и дисперсии света. ■ Строить изображения предметов, даваемые линзами. Рассчитывать оптическую силу линзы
6. Элементы квантовой физики	
Квантовые свойства света	<ul style="list-style-type: none"> ■ Наблюдать фотоэлектрический эффект. Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте.
Физика атома	<ul style="list-style-type: none"> ■ Формулировать постулаты Бора. Наблюдать линейчатый и непрерывный спектры. ■ Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. ■ Объяснять принцип действия лазера.

<p><i>Физика атомного ядра и элементарных частиц</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера. ■ Рассчитывать энергию связи атомных ядер. ■ Понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.
---	---