



1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Кубанский государственный университет»
в г. Геленджике

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по работе с филиалами
А.А. Евдокимов
2021 г.



**Рабочая программа учебной дисциплины
УДВ.02 ФИЗИКА**

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

ЛИСТ
согласования рабочей программы по учебной дисциплине
УДВ. 02 Физика
Специальность среднего профессионального образования:
09.02.07 Информационные системы и программирование

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УР филиала _____  Т.А. Резуненко

Заведующая сектором библиотеки филиала _____  Л.Г. Соколова

Инженер-электроник (программно-информационное
обеспечение образовательной программы) _____  А.В. Сметанин

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
1.1 Область применения учебной программы.....	5
1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.....	5
1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	6
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций).....	8
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	9
2.2 Структура дисциплины.....	9
2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	10
2.4 Содержание разделов учебной дисциплины.....	13
Занятия лекционного типа.....	13
Занятия семинарского типа.....	14
2.4.3 Практические и лабораторные занятия.....	17
3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	17
Образовательные технологии при проведении лекций.....	17
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий и лабораторных работ.....	17
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....	20
4.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	20
4.2 Перечень необходимого программного обеспечения.....	23
5 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
5.1 Основная литература.....	23
5.2 Дополнительная литература.....	23
5.3 Периодические издания.....	24
5.4 Интернет-ресурсы.....	24
6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26
7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	27
7.1 Паспорт фонда оценочных средств.....	27
7.2 Критерии оценки результатов обучения.....	27
7.3 Оценочные средства для проведения текущей аттестации.....	28
7.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	30
7.4.1 Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамен).....	30
7.4.2 Примерные задачи на экзамен.....	31
8 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	32

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Область применения учебной программы

Рабочая программа учебной дисциплины УДВ.02 Физика является частью основной профессиональной образовательной программой в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования и Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

В основе учебной дисциплины лежит установка на формирование у обучающихся системы базовых понятий и представлений о современной естественнонаучной картине мира, а также выработка умений применять полученные знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) – одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют мета предметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить учащихся с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне, как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как мета дисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Изучение физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения учащимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы.

Теоретические сведения по физике дополняются практическими и лабораторными работами.

Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина «Физика» входит в базовый учебный цикл (общеобразовательные дисциплины) программы подготовки специалистов среднего звена.

Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

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

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки; грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли естественнонаучных компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной науки и естественнонаучных технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

мета предметных:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения естественнонаучных задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- 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 изучаемых объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации, оценивать ее достоверность;

- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

предметных:

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли естественнонаучных дисциплин в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- понимание смысла понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;

- понимание смысла физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- понимание смысла физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- сформированность представлений о вкладе российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

- умение описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- умение отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения

и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- умение приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- умение воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

- умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды; понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций).

Не предусмотрены

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов		
	Всего	1 семестр	2 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	118	30	88
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	118	30	88
в том числе:			
занятия лекционного типа	60	16	44
лабораторные занятия	58	14	44
Промежуточная аттестация			Диф.зачет

Структура дисциплины

	Всего	Теоретическое обучение	Лабораторные занятия
Раздел 1. Физика и методы научного познания	2	2	-
Тема 1.1 Научные методы познания окружающего мира	2	2	-
Раздел 2. Механика	32	16	16
Тема 2.1 Кинематика	8	4	4
Тема 2.2 Динамика	8	4	4
Тема 2.3 Законы сохранения	8	4	4
Тема 2.4. Колебания и волны	8	4	4
Раздел 3. Молекулярная физика. Термодинамика	20	12	8
Тема 3.1 Основы молекулярно-кинетической теории	6	4	2
Тема 3.2 Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела	8	4	4
Тема 3.3 Основы термодинамики	6	4	2
Раздел 4. Основы электродинамики	38	18	20
Тема 4.1 Электростатика	4	2	2
Тема 4.2 Законы постоянного тока	10	4	6
Тема 4.3 Магнитное поле. Магнитная индукция	8	4	4
Тема 4.4 Электромагнитные колебания и волны	6	4	2
Тема 4.5 Оптика	10	4	6
Раздел 5. Строение атома и квантовая физика	26	12	14
Тема 5.1 Фотоэффект	6	4	2
Тема 5.2 Строение атома и атомного ядра.	6	2	4
Тема 5.3 Радиоактивность	6	2	4
Тема 5.4 Ядерные и термоядерные реакции	8	4	4
Всего по дисциплине	118	60	58

Тематический план и содержание учебной дисциплины УДВ.02 Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (если предусмотрена)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Физика и методы научного познания		2	
Тема 1.1 Научные методы познания мира	Содержание учебного материала	2	
	1 Физика как наука. Роль эксперимента и теории в процессе познания	2	1
Раздел 2. Механика		32	
Тема 1.1 Кинематика	Содержание учебного материала	4	
	1 Механическое движение. Характеристики движения	2	2
	2 Виды движения	2	
	Лабораторные работы	4	2,3
	1 Исследование зависимости траектории от выбора системы отсчета	2	
2 Работа с графиками движения	2		
Тема 1.2 Динамика	Содержание учебного материала	4	
	1 Взаимодействие тел. Силы в природе	2	2
	2 Законы Ньютона	2	
	Лабораторные работы	4	2,3
	1 Изучение движения тела под действием постоянной силы	2	
2 Определение коэффициента трения	2		
Тема 1.3 Законы сохранения	Содержание учебного материала	4	
	1 Закон сохранения импульса	2	1
	2 Закон сохранения энергии	2	
	Лабораторные работы	4	2,3
	1 Изучение закона сохранения импульса	2	
2 Изучение принципа реактивного движения	2		
Тема 1.4 Механические колебания и волны	Содержание учебного материала	4	
	1 Механические колебания	2	2
	2 Механические волны	2	
	Лабораторные работы	4	2,3
	1 Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити	2	
2 Контрольная работ по теме «Механика»	2		
Раздел 3. Молекулярная физика. Термодинамика		20	
Тема 3.1 Основы молекулярно-кинетической теории	Содержание учебного материала	4	
	1 Тепловое движение Температура	2	2
	2 Агрегатные состояния вещества	2	2
	Лабораторные работы	2	
1 Сравнение количества теплоты при теплообмене	2		
Тема 3.2 Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела	Содержание учебного материала	4	
	1 Модель строения жидкостей и газов. Модель строения твердого тела	2	2
	2 Аморфные вещества и жидкие кристаллы	2	
	Лабораторные работы	4	2,3
	1 Определение характеристик воздуха и влажности воздуха	2	
2 Тестирование по теме «Основы молекулярной физики»	2		
Тема 3.3 Основы термодинамики	Содержание учебного материала	4	
	1 Внутренняя энергия и работа газа	2	2
	2 Первый и второй закон термодинамики	2	2
	Лабораторные работы	2	
1 Изучение моделей тепловых двигателей	2	2,3	
Раздел 4. Основы электродинамики		38	
Тема 4.1 Электростатика	Содержание учебного материала	2	
	1 Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона	2	1
	Лабораторные работы	2	

	1	Изучение проводников и диэлектриков	2	2,3
Тема 4.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала		4	
	1	Постоянный электрический ток. Характеристики тока	2	2
	2	Закон Ома для участка цепи и полной цепи	2	
	Лабораторные работы		6	
	1	Изучение закона Ома для участка цепи	2	
	2	Изучение теплового действия электрического тока	2	
	3	Изучение закона Ома для полной цепи	2	2,3
Тема 4.3 Магнитное поле. Магнитная индукция	Содержание учебного материала		4	
	1	Магнитное поле. Характеристики поля	2	1
	2	Закон электромагнитной индукции	2	
	Лабораторные работы		4	
	1	Изучение свойств постоянных магнитов	2	2,3
	2	Изучения явления электромагнитной индукции	2	
Тема 4.4 Электромаг- нитные колебания и волны	Содержание учебного материала		4	
	1	Электромагнитные колебания	2	1
	2	Электромагнитные волны	2	
	Лабораторные работы		2	
	1	Электромагнитная шкала	2	2,3
Тема 4.5 Оптика	Содержание учебного материала		4	
	1	Законы распространения света. Полное внутреннее отражение	4	2
	Лабораторные работы		6	
	1	Экспериментальная проверка законов геометрической оптики	2	
	2	Определение характеристик собирающей линзы	2	2,3
	3	Контрольная работа по теме «Основы электродинамики»	2	
Раздел 5. Строение атома и квантовая физика			26	
Тема 5.1 Фотоэффект	Содержание учебного материала		4	
	1	Фотон	2	1
	2	Законы фотоэффекта	2	
	Лабораторные работы		2	
	1	Изучение строение фотоэлементов	2	2,3
Тема 5.2 Строение атома и атомного ядра. Лазеры	Содержание учебного материала		2	
	1	Строение атома и атомного ядра. Лазеры	2	1
	Лабораторные работы		4	
	1	Изучение интерференции света и дифракции света	2	2,3
	2	Изучение спектров поглощения и излучения	2	
Тема 5.3 Радиоактив- ность	Содержание учебного материала		2	
	1	Радиоактивность. Закон радиоактивного полураспада	2	1
	Лабораторные работы		4	
	1	Изучение характеристик радиоактивных элементов	2	2,3
	2	Изучение радиоактивного фона	2	
Тема 5.5 Ядерная и термоядерная реакция	Содержание учебного материала		4	
	1	Ядерная реакция	2	1
	2	Термоядерная реакция	2	
	Лабораторные работы		2	
	1	Изучение принципа работы ядерного реактора	2	2,3
	Дифференцированный зачет		2	
ИТОГО:			118	

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

2.4.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Раздел 1. Физика и методы научного познания	Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Основные элементы физической картины мира	Т, У
2	Раздел 2. Механика	Механическое движение, его относительность. Системы отсчета. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Виды механического движения и их графическое описание. Принцип относительности Галилея. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность. Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.	Р, КР
3	Раздел 3. Молекулярная физика. Термодинамика	История анатомических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Размеры и массы молекул и атомов. Капиллярные явления. Абсолютная температура. Агрегатные состояния вещества. Теплоемкость. Теплообмен. Уравнение состояния идеального газа. Изопроецессы. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Аморфные вещества. Жидкие кристаллы. Внутренняя энергия и работа газа. Законы термодинамики. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.	Т, У
4	Раздел 4. Основы электродинамики	Электрическое взаимодействие. Элементарный заряд. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды. Электростатическое поле. Напряженность. Принцип суперпозиции полей. Графическое изображение электрических полей. Магнитное поле постоянного магнита и электрического тока. Магнитная индукция, магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Краткая история развития представлений о природе света. Электромагнитная природа света. Законы отражения и преломления света. Дисперсия света. Поляризация света. Различные виды электромагнитных излучений. Оптические приборы.	У, Т
5	Раздел 5. Строение атома и квантовая физика	Фотоэффект и корпускулярные свойства света. Строение атома и его планетарная модель. Гипотеза Планка. Поглощение и испускание света атомом. Строение атомного ядра. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Энергия расщепления атомного ядра. Ядерная энергетика	Т, Р

Занятия семинарского типа

– не предусмотрены

Практические и лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1.	Раздел 2. Механика	Исследование зависимости траектории от выбора системы отсчета Работа с графиками движения Изучение движения тела под действием постоянной силы Определение коэффициента трения Изучение закона сохранения импульса Изучение принципа реактивного движения Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити	У, ЛР
2.	Раздел 3. Молекулярная физика. Термодинамика	Сравнение количества теплоты при теплообмене Определение характеристик воздуха и влажности воздуха Изучение моделей тепловых двигателей	У, ЛР
3	Раздел 4. Основы электродинамики	Изучение проводников и диэлектриков Изучение закона Ома для участка цепи Изучение теплового действия электрического тока Изучение закона Ома для полной цепи Изучение свойств постоянных магнитов Изучение явления электромагнитной индукции Экспериментальная проверка законов геометрической оптики Определение характеристик собирающей линзы Электромагнитная шкала	У, ЛР
4	Раздел 5. Строение атома и квантовая физика	Проверка законов фотоэффекта Изучение интерференции и дифракции света Изучение спектров поглощения и излучения Исследование закон радиоактивного распада Изучение радиоактивного фона Изучение принципа работы ядерных реакторов	У, ЛР

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для изучения физики предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе обучения применяются образовательные технологии личностно-деятельностного, развивающего и проблемного обучения. Обязателен лабораторный практикум по разделам дисциплины.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

Образовательные технологии при проведении лекций

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1.	Физика и методы научного познания	Аудиовизуальная технология, круглый стол	2*
2	Механика	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	16*
3	Молекулярная физика. Термодинамика	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	12*
4	Основы электродинамики	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	18*
5	Строение атома и квантовая физика	Аудиовизуальная технология, лекция-дискуссия	12*
Итого по курсу			60
в том числе интерактивное обучение*			18*

Образовательные технологии при проведении лабораторных работ

№	Тема занятия	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Исследование зависимости траектории от выбора системы отсчета	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач индивидуально	2
2	Работа с графиками движения	Круглый стол по теоретическим вопросам. Решение задач кейс-методом	2*
3	Изучение движения тела под действием постоянной силы	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	2*
4	Определение коэффициента трения	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	2
5	Изучение закона сохранения импульса	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	2
6	Изучение принципа реактивного движения	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач малыми группами	2*
7	Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	2

8	Контрольная работа по разделу «Механика»	Индивидуальное решение задач	2
9	Сравнение количества теплоты при теплообмене	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	2
10	Определение характеристик воздуха и влажности воздуха	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	2*
11	Изучение моделей тепловых двигателей	Круглый стол по теоретическим вопросам Решение задач группами	2
12	Тестирование по теме «Молекулярная физика»	Индивидуальное решение задач	2
13	Изучение проводников и диэлектриков	Диспут по теоретическим вопросам Решение задач индивидуально с групповым обсуждением	2
14	Изучение закона Ома для участка цепи	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	2
15	Изучение теплового действия электрического тока	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	2*
16	Изучение закона Ома для полной цепи	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	2
17	Изучение свойств постоянных магнитов	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	2
18	Изучение явления электромагнитной индукции	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	2
19	Электромагнитная шкала	Дискуссия по теоретическим вопросам Решение задач малыми группами	2*
20	Экспериментальная проверка законов геометрической оптики	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	2*
21	Определение характеристик собирающей линзы	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	2
22	Контрольная работа по теме «Основы электромагнетизма»	Индивидуальное решение задач	2
23	Проверка законов фотоэффекта	Дискуссия по теоретическим вопросам Работа малыми группами	2*
24	Изучение интерференции и дифракции света	Игровое занятие на моделях. Решение задач	2*
25	Изучение спектров поглощения и излучения	Дискуссия по теоретическим вопросам Работа малыми группами	2*
26	Исследование закон радиоактивного распада	Дискуссия по теоретическим вопросам. Анализ конкретных ситуаций	2
27	Изучение радиоактивного фона	Дискуссия по теоретическим вопросам. Анализ конкретных ситуаций	2*
28	Изучение принципа работы ядерных реакторов	Решение ситуативных и производственных задач	2*
		Итого по курсу	56
		в том числе интерактивное обучение*	24*

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебной дисциплины Физика требует наличия учебного кабинета для проведения теоретических и практических занятий и лабораторию соответствующего профиля.

Реализация учебной дисциплины осуществляется в специально оборудованном кабинете естественнонаучных дисциплин, который включает в себя:

мультимедиа комплект (мультимедиапроектор и экран),
компьютер,
доска учебная,
учебная мебель.

Учебно-методическое обеспечение:

Рабочая учебная программа

Фонд оценочных средств

Учебники

Методические разработки к занятиям

Дидактический раздаточный материал

Карточки-задания, тестовые задания

Демонстрационные материалы (мультимедийные презентации, видеофильмы)

Комплект учебно-наглядных пособий по физике

Комплект приборов для демонстрации опытов

Комплект приборов для проведения лабораторных и практических работ

Комплект портретов физиков

Международная система измерения единиц

Комплект электронных пособий

Таблицы по физике

Перечень необходимого программного обеспечения

1. 7-zip (лицензия на англ. <http://www.7-zip.org/license.txt>)

2. Adobe Acrobat Reader (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)

3. Adobe Flash Player (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)

4. Apache Open Office (лицензия - <http://www.openoffice.org/license.html>)

5. Free Commander (лицензия - <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>)

6. Google Chrome (лицензия - https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)

7. Libre Office (в свободном доступе)

8. Mozilla Firefox (лицензия - <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>)

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Горлач, В. В. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 215 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09366-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492624>
2. Горлач, В. В. Физика. Самостоятельная работа студента : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9834-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491641>
3. Касьянов, В. А. Физика. 11 класс. Углубленный уровень [Текст] : учебник / В. А. Касьянов. - 5-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2018. - 463 с. Текст непосредственный
4. Касьянов, В.А. Физика. Углубленный уровень.10 кл.: учебник. – М.: Дрофа, 2016, 2018 - 447с. Текст непосредственный
5. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15474-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/507820>

Дополнительная литература

1. Айзензон, А. Е. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Е. Айзензон. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00795-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491056>
2. Горячев, Б. В. Физика. Оптика. Практические занятия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Б. В. Горячев, С. Б. Могильницкий. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 91 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09571-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492018>
3. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 254 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09159-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491306>

4. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 244 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09161-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491956>
5. Калашников, Н. П. Физика. Графические методы решения задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, В. И. Кошкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00186-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491307>
6. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 300 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01418-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490687>
7. Родионов, В. Н. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07177-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490599>

Периодические издания

1. Вопросы истории, естествознания и техники. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/673>
2. Естественные науки. - URL: <https://znanium.com/catalog/magazines/issues?ref=f3c77b93-239e-11e4-99c7-90b11c31de4c>
3. Наука и школа - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/79294/udb/1270>
4. Проблемы современного образования - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/18848/udb/1270>
5. Физика в школе. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/92106>
6. Физика для школьников. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/92228>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»: сайт. – URL: <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС Издательства «Лань»: сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Юрайт»: сайт. – URL: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «BOOK.ru»: сайт. – URL: <https://www.book.ru>

5. ЭБС «ZNANIUM.COM»: сайт. – URL: <https://www.znanium.com>
6. Базы данных компании «Ист Вью»: сайт . –URL: <http://dlib.eastview.com>
7. Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»: сайт. – URL: <http://elibrary.ru/>
8. Электронная библиотека "Издательского дома "Гребенников". - URL: <http://www.grebennikon.ru/>
9. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия). - URL: <http://uisrussia.msu.ru/>
10. "Лекториум ТВ" - видеолекции ведущих лекторов России. - URL: <http://www.lektorium.tv/>
11. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций КубГУ. - URL: <http://docspace.kubsu.ru/>

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся для полноценного освоения учебного курса должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций и семинаров записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради. Это обеспечит более полную подготовку как к текущим учебным занятиям, так и сессионному контролю знаний.

Общие правила выполнения письменных работ

На первом занятии студенты должны быть проинформированы о необходимости соблюдения норм академической этики и авторских прав в ходе обучения. В частности, предоставляются сведения:

- общая информация об авторских правах;
- правила цитирования;
- правила оформления ссылок;

Все имеющиеся в тексте сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами».

Недопустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточников (это касается и информации, найденной в Интернете). Все случаи плагиата должны быть исключены. Список использованной литературы должен включать все источники информации, изученные и проработанные студентом в процессе выполнения работы, и должен быть составлен в соответствии с ГОСТ Р. 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила».

Требования к написанию реферата

Реферат по данному курсу является одним из методов организации самостоятельной работы.

Темы рефератов являются дополнительным материалом для изучения данной дисциплины. Реферат оценивается в один балл в оценке итого экзамена

Реферат должен быть подготовлен согласно теме, предложенной преподавателем. Допускается самостоятельный выбор темы реферата, но по согласованию с преподавателем.

Для написания реферата студент самостоятельно подбирает источники информации по выбранной теме (литература учебная, периодическая и Интернет-ресурсы)

Объем реферата – не менее 10 страниц формата А 4.

Реферат должен иметь (титульный лист, содержание, текст должен быть разбит на разделы, согласно содержанию, заключение, список литературы не менее 5 источников)

Обсуждение тем рефератов проводится на тех практических занятиях, по которым они распределены. Это является обязательным требованием. В случае не представления реферата согласно установленному графику (без уважительной причины), учащийся обязан подготовить новый реферат.

Информация по реферату не должна превышать 10 минут. Выступающий должен подготовить краткие выводы по теме реферата для конспектирования.

Сдача реферата преподавателю обязательна.

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Физика и методы научного познания	Тестирование Устный опрос
2	Механика	Реферат Контрольная работа
3	Молекулярная физика и термодинамика	Тестирование Устный опрос
4	Электродинамика	Устный опрос Контрольная работа
5	Строение атома и квантовая физика	Тестирование Реферат

Критерии оценки результатов обучения

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, собеседования по результатам выполнения лабораторных работ, а также решения задач, составления рабочих таблиц и подготовки сообщений к уроку. Знания студентов на практических занятиях оцениваются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Устный опрос. Устный ответ – это развернутый рассказ, включающий теоретические материалы и примеры их применения. Удовлетворительная оценка ставится, если студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

Реферат. Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Реферат оценивается по количеству привлеченных источников, глубине анализа проблемы, качестве обоснования авторской позиции, глубине раскрытия темы. Удовлетворительная оценка ставится, если тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата, или имеются существенные отступления от требований к реферированию, или неполные ответы на дополнительные вопросы.

Тест. Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тест оценивается по количеству правильных ответов (не менее 50%).

Практическая работа. Практическая работа – это особый вид деятельности обучающегося, что подразумевает выполнения разноплановых заданий, не связанных с обработкой теоретического материала. Во время выполнения студенту необходимо использовать ранее полученные теоретические знания. Положительная

оценка ставится, если выполнены все задания практической работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Лабораторная работа. Лабораторная работа – это особый вид деятельности обучающегося, что подразумевает выполнения практических разноплановых заданий, связанных с применением теоретического материала к конкретному заданию. Положительная оценка ставится, если выполнены большая часть заданий лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на часть контрольных вопросов с замечаниями.

Контрольная работа. Контрольная работа – это вид деятельности обучающегося, что подразумевает комплексную проверку теоретического материала и умение применять полученные знания при решении задач. Положительная оценка ставится, если выполнено 60% заданий контрольной работы.

Оценка «отлично» выставляется, когда обучающиеся показывает глубокое всестороннее знание раздела дисциплины, обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применять знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «хорошо» ставится при твердых знаниях раздела дисциплины, обязательной литературы, знакомстве с дополнительной литературой, аргументированном изложении материала, умении применить знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда студент в основном знает раздел дисциплины, может практически применить свои знания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда студент не освоил основного содержания предмета и слабо знает изучаемый раздел дисциплины.

Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Текущий контроль проводится в форме:

- индивидуальный устный опрос
- письменный контроль
- тестирование по теоретическому материалу
- практическая (лабораторная) работа
- защита реферата
- защита выполненного задания

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владение)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные вопросы по темам прилагаются
Рефераты	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности к самостоятельной работе и анализу литературных источников	Темы рефератов прилагаются
Лаборатор-	Смысл	Описывать и	Навыками:	Оценка способности	Темы работ

<p>ные работы</p>	<p>понятий: естественно научное явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная; смысл естественно научных законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики</p>	<p>объяснять естественнонаучные явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Отличать гипотезы от научных теорий. Делать выводы на основе экспериментальных данных. Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов</p>	<p>описания и объяснения естественнонаучных явлений и свойств тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; Объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Оценивания влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; анализа и оценивания различных гипотез происхождения жизни на Земле; Отличия гипотезы от научных теорий. Делать выводы на основе экспериментальных данных. Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить</p>	<p>оперативно и качественно решать поставленные на практических и лабораторных работах задачи и аргументировать результаты</p>	<p>прилагают</p>
-------------------	--	---	--	--	------------------

			истинность теоретических выводов		
Тестирование	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Вопросы прилагаются
Контрольная работа	Контроль знаний по теме (разделу)	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Задания прилагаются

Примерные тестовые задания

1. Процессы, которые характеризуются определённой повторяемостью во времени
 1. волна
 2. перемещение
 3. колебания
 4. импульс
2. Величина A в уравнении $S = A \cos(\omega t + \varphi_0)$
 1. амплитуда
 2. частота
 3. перемещение
 4. циклическая частота
3. Величина ω в уравнении $S = A \cos(\omega t + \varphi_0)$
 1. амплитуда
 2. частота
 3. перемещение
 4. циклическая частота

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владеть)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Дифференцированный зачет	Контроль знания базовых положений в области физики	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков логического сопоставления и характеристики объектов	Оценка способности грамотно и четко излагать материал	Вопросы: прилагаются
		Оценка умения решать типовые задачи в области профессиональной деятельности	Оценка навыков логического мышления при решении задач в области профессиональной деятельности	Оценка способности грамотно и четко излагать ход решения задач в области профессиональной деятельности и аргументировать результаты	Задачи прилагаются

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)

1. Механическое движение. Материальная точка. Тело отсчета.
2. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость.
3. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Равнозамедленное прямолинейное движение.
4. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Влияние ускорений на живые организмы.
5. Равномерное движение по окружности и его характеристики. Период.
6. Угловая скорость. Центробежное ускорение.
7. Относительность механического движения. Сложение скоростей.
8. Принцип инерции. Законы Ньютона.
9. Движение тела под действием нескольких сил. Сложение векторов.
10. Импульс тела. Замкнутая система. Закон сохранения импульса.
11. Броуновское движение. Диффузия. Диффузия в живой природе.
12. Размеры и массы молекул и атомов. Постоянная Авогадро. Идеальный газ.
13. Термодинамические параметры. Давление газа. Давление атмосферы.
14. Температура. Термодинамическая шкала Кельвина.
15. Температурная шкала Цельсия Медицинский термометр.
16. Водяной пар в атмосфере. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы.
17. Приборы для определения влажности воздуха. Гигиеническое значение влажности воздуха.

18. Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок.
19. Смачивание. Капиллярность. Капиллярные явления в быту, природе, организме человека.
20. Кристаллические и аморфные тела. Кристаллография.

Примерные задачи на дифференцированный зачет

- 1) Какова жесткость пружины, если груз массой 10 кг растягивает пружину на 10 см.
- 2) Какой груз нужно подвесить к пружине жесткостью 1000Н/м, чтобы растянуть ее на 20 см.
- 3) Груз массой 3 кг растягивает пружину на 5 см. Каким должен быть груз, который растянет пружину на 8см.

8 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложение 1. Краткий конспект лекционных занятий

Лекция «Основные положения молекулярно-кинетической теории»

Атомистические учения о строении веществ зародились в период расцвета культуры в Китае, Индии, Греции, Риме. Древнегреческие философы Анаксагор и Демокрит учили, что все вещества состоят из маленьких неделимых частиц - атомов.

Известно, что все вещества состоят из атомов, молекул, которые имеют определенную массу. Из броуновского движения следует, что частицы - атомы, молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении. Описать движение частиц с помощью законов механики не удалось. Было создано новую теорию, которая называется молекулярно-кинетической теорией, в основе которой лежит три общие положения, а именно:

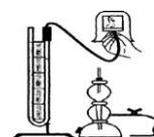
1. Любое вещество состоит из мельчайших частиц - атомов или молекул.
2. Атомы и молекулы находятся в непрерывном хаотическом (тепловом) движении.
3. Между атомами (молекулами) существуют силы взаимодействия, которые зависят от расстояния между ними и могут быть силами притяжения и отталкивания.

Диффузией называют явление, при котором вещества сами собой смешиваются друг с другом. Самый простой пример диффузии в газах - это быстрое распространение запахов, даже в спокойном воздухе: аромат духов уже через несколько минут ощущается по всей комнате. Диффузию в газах можно наблюдать также во время опыта с парой брома. Для этого в стеклянный цилиндр высотой 50 см вливают несколько капель брома и сразу же закрывают цилиндр стеклянной пластинкой, чтобы удушающая пара брома не выходила наружу. Во время испарения брома его пара довольно быстро диффундирует вверх, что хорошо видно из постепенного окраски воздуха в цилиндре в коричневый цвет. Смешивание газов в данном случае не может быть осуществлено силой тяжести, поскольку плотность паров брома значительно больше плотности воздуха. Это явление легко объясняется на основе молекулярно-кинетической теории: молекулы обоих газов, двигаясь неупорядоченно и сталкиваясь друг с другом, попадают в промежутки между соседними молекулами, что приводит к проникновению одного газа в другой и, следовательно, постепенного возникновения однородной смеси газов.

Сварим столовую свеклу и картофель. Очистим 1 свеклу и 1 картофелину, нарезаем и половинки соединим на некоторое время (2 мин.). После их разъединения увидим, что в том месте, где картошка была в контакте со свеклой, она стала красной.

Возникает вопрос: как можно объяснить диффузию в твердых телах движением молекул, если в них частицы только колеблются вокруг положения равновесия? Надо иметь в виду, что частицы твердых тел изредка покидают свои места и переходят на другие. Вот эти «странствующие» молекулы или атомы предопределяют диффузию в твердых телах.

Важной разновидностью диффузии - взаимное проникновение веществ через пористые перегородки - получил название осмос. Рассмотрим такой опыт. Соединим патрубком пористой сосуда



резиновой трубкой с коленом водяного манометра. Поместим эту посудину под стакан, заполненный водородом от прибора Киппа. Манометр покажет увеличение давления в сосуде. Объясняется это тем, что молекулы водорода, которые имеют меньшую массу и движутся быстрее, чем молекулы кислорода и азота, входящих в состав воздуха, проходят сквозь поры в сосуд быстрее, чем молекулы кислорода и азота из этого сосуда в стакан. Если принять стакан с водородом, то давление в сосуде уменьшается - водород выходит через поры из сосуда быстрее, чем в него проникает воздух.

Диффузию жидкостей через пористую перегородку можно наблюдать с помощью такого простого опыта. Закроем широкое отверстие воронки целлофаном или пергаментом, наполним ее раствором медного купороса и опустим в сосуд с водой. Через некоторое время увидим, что уровень раствора в воронке повысился. Итак, вода диффундирует в раствор медного купороса быстрее, чем раствор в воду. Появление голубоватого окраса воды в сосуде свидетельствует о том, что медный купорос так же, хотя и медленно, диффундирует в воду.

Явление диффузии имеет чрезвычайно разнообразные области практического применения. Прежде всего это сварка и пайка материалов: эти процессы основаны на диффузии свариваемых металлов или основного металла и припоя. В последние годы разработано и внедрено в производство метод диффузионной сварки в вакууме. Для этого свариваемые детали помещают в вакуумную камеру и нагревают до температуры, при которой процесс диффузии в металлах происходит достаточно интенсивно. Затем детали прижимают друг к другу и выдерживают определенное время. Преимущество этого метода заключается в том, что он дает возможность сваривать материалы, которые другими методами невозможно соединить (сталь с чугуном, алюминием, вольфрамом, серебро из нержавеющей стали). Диффузия широко применяется в металлургии, в частности во время поверхностной термохимической обработки металлов и сплавов с целью изменения механических свойств их поверхностного слоя. Так, для повышения срока службы машин, работающих в условиях больших нагрузок, стальные детали подвергают азотированию - насыщения поверхности стали азотом. Готовые детали нагревают в аммиака до температуры 500-700 °С. Улучшение свойств материалов достигается схожими с процессами азотирования - цементацией (поверхностным насыщением стальных изделий углеродом) и цианированием (одновременным насыщением поверхности детали углеродом и азотом). Не менее важное применение явления диффузии и в других отраслях производства. Например, на диффузии основывается изъятие на сахароваренных заводах сахара с нарезанной свекольной стружки. Стружка промывается водой или сахарным раствором малой концентрации, и при этом молекулы сахара диффундируют из стружки в раствор. Явление диффузии жидкостей имеет большое значение в жизни животных и растений, поскольку обеспечивает всасывание воды и питательных веществ корнями растений, усвоение пищи и удаление отходов из клеток растений и животных. Так же происходит диффузия в тканях человека и животного. В легких, например, благодаря диффузии кислород из воздуха поступает в кровь сквозь стенки альвеол, а затем, растворившись в ней, разносится по всему организму. еда переваривается в желудке и кишечнике, и нужные организму вещества диффундируют внутрь клеток.

В то же время вследствие диффузии продукты жизнедеятельности клеток выводятся с ней в окружающую среду.

Приложение 2.
Лабораторная работа

Тема: Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения.

Оборудование: прибор для демонстрации закона сохранения импульса.

Цель: изучить закон сохранения импульса и его практическое применение.

Порядок выполнения работы:

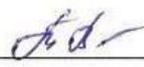
1. Расположите сжатую пружину с фиксатором между шариками на высоте 50 см над столом с помощью штатива.
2. Отпустите фиксатор и измерьте расстояния, которые пролетели каждый из шариков в горизонтальном направлении s_1 и s_2 .
3. Найдите массу шариков с помощью весов. Проверьте соотношение: $\frac{s_1}{s_2} = \frac{m_2}{m_1}$.
4. Пронаблюдайте в действии прибор для демонстрации закона сохранения импульса.
5. Сделайте вывод.

ЛИСТ
изменений рабочей учебной программы по дисциплине
УДВ.02 Физика

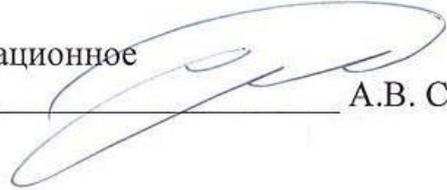
Дополнения и изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины

Основания внесения дополнений и изменений	Раздел РПД, в который вносятся изменения	Содержание вносимых дополнений, изменений
Предложение работодателя		
Предложение составителя программы		
Приобретение литературы, обновление перечня и содержания ЭБС и баз данных	Разделы №2.4.5 и №5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы	Обновления перечня литературы

Утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии математических и естественнонаучных дисциплин протокол № 10 от «25» мая 2022 г.

Заместитель директора по УР филиала _____  Т.А. Резуненко

Заведующая сектором библиотеки филиала _____  Л.Г. Соколова

Инженер-электроник (программно-информационное обеспечение образовательной программы) _____  А.В. Сметанин

Рецензия

на учебную программу учебной дисциплины **УДВ.02 Физика**
для специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**

Рабочая программа учебной дисциплины УДВ.02 Физика разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины УДВ.02 Физика в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 №804, зарегистрирован в Минюсте России 21.08.2014 № 33733.

Данная программа является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего (полного) общего образования и ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Паспорт программы обоснованно и полно отражает содержание дисциплины, ее роль и место в подготовке специалиста среднего звена, раскрывает цели и задачи учебной дисциплины. Определены требования к умениям и знаниям студентов.

Содержание учебной дисциплины направлено на формирование знаний, умений и навыков студентов в области изучения физики. В программе реализованы дидактические принципы обучения: целостность, структурность; отражена взаимосвязь между отдельными элементами структуры, учтены межпредметные связи (астрономия, химия, биология, математика).

Рабочая программа предполагает распределение тем и изучение материала по разделам: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, атомная и ядерная физика.

Тематический план и содержание учебной дисциплины раскрывает последовательность прохождения тем, соответствует учебному плану и распределению часов. В программе определены форма проведения, цели, задачи учебной дисциплины, представлены материалы для текущей и промежуточной аттестации.

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники, изданные в последнее время (не позднее 5 лет). Перечисленные Интернет — ресурсы актуальны и достоверны.

Рабочая программа дисциплины «Физика» может быть рекомендована для использования в учебном процессе при подготовке по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рецензент:

Директор МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1 муниципального образования город-курорт Геленджик имени Адмирала Холостякова»

Е. В. Фешкова



Рецензия

на учебную программу учебной дисциплины **УДВ.02 Физика**
для специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**

Рабочая программа учебной дисциплины УДВ.02 Физика разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины УДВ.02 Физика в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 №804, зарегистрирован в Минюсте России 21.08.2014 № 33733.

Данная программа является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего (полного) общего образования и ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа предполагает распределение тем и изучение материала по разделам: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, атомная и ядерная физика.

Содержание учебной дисциплины направлено на формирование знаний, умений и навыков студентов в области изучения физики. В программе реализованы дидактические принципы обучения: целостность, структурность; отражена взаимосвязь между отдельными элементами структуры, учтены межпредметные связи (астрономия, химия, биология, математика).

Тематический план и содержание учебной дисциплины раскрывает последовательность прохождения тем, соответствует учебному плану и распределению часов. В программе определены форма проведения, цели, задачи учебной дисциплины, представлены материалы для текущей и промежуточной аттестации.

Паспорт программы обоснованно и полно отражает содержание дисциплины, ее роль и место в подготовке специалиста среднего звена, раскрывает цели и задачи учебной дисциплины. Определены требования к умениям и знаниям студентов.

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники, изданные в последнее время (не позднее 5 лет). Перечисленные Интернет — ресурсы актуальны и достоверны.

Рабочая программа дисциплины «Физика» может быть рекомендована для использования в учебном процессе при подготовке по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рецензент:

Кандидат технических наук, преподаватель филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Геленджике



Л. В. Галицкая