

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шарифуллин Рашид Анварович

Должность: Директор Казанского филиала

Дата подписания: 17.03.2022 17:54:18

Уникальный программный ключ:

65fd6cbdf7eae29c01b701aabc1fbc13d72d7bd0b08b122e44091c482448eba9

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРАВОСУДИЯ»**

КАЗАНСКИЙ ФИЛИАЛ

Кафедра общеобразовательных дисциплин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА

Специальность среднего профессионального образования
21.02.05 «Земельно-имущественные отношения»

Базовой подготовки

Форма обучения

Очная

На базе основного общего образования

Курс – 1

Семестр – 1,2

Набор – 2021 года

Форма обучения – очная

Срок освоения ППССЗ – 2 года 10 месяцев

Казань, 2021 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения»

Автор программы:

Биккинина Лейсан Ильгизаровна, преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин КФ ФГБОУВО «РГУП»



Биккинина Л.И.

Программа рассмотрена на заседании цикловой методической (предметной) комиссии. Протокол заседания № 5 от 16.06.2021 года

Председатель цикловой

методической (предметной) комиссии  Д.Р. Вахитов

СОГЛАСОВАНО

Декан ФНО



Н.В. Святова

16.06.2021 года

Рабочая программа дисциплины
СОДЕРЖАНИЕ

1.1. Паспорт рабочей программы	4
1.2. Структура и содержание учебной дисциплины	8
1.3. Условия реализации учебной дисциплины	30
1.4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	32

1.1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1.1. Область применения примерной программы

Реализация среднего (полного) общего образования в пределах основной профессиональной образовательной программы по 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения», с учетом социально-экономического профиля получаемого профессионального образования.

1.1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина относится к профильным дисциплинам общеобразовательного цикла. (ОД.П.3)

1.1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины

Цели изучения дисциплины:

- освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

Задачи изучения дисциплины:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- смысл понятий, закономерностей, законов и теорий;
- смысл физических величин;
- вклад российских и зарубежных ученых;
- о роли и месте физики в современной научной картине мира;

–о физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
–о роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.

Уметь:

–описывать и объяснять физические явления и свойства тел;
–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;
–приводить примеры практического использования физических знаний;
–воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ и т. д.;

–применять полученные знания для решения физических задач;
–определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
–измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;

–применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для:

- 1) оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;
- 2) энергосбережения.

Владеть:

–основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями;
–основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
–умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
–навыками получения, поиска, обработки информации, ее систематизации;
–навыками самостоятельной работы для изучения тех и иных явлений и законов природы;
информационными технологиями, работать со всеми видами информации.

Результаты освоения основной образовательной программы по дисциплине Физика

1. сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
2. владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
3. владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
4. сформированность умения решать физические задачи;
5. сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
6. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

1.1.4. Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины

В основе учебной дисциплины «Физика» лежит установка на формирование у обучающихся системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические 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.

Физика даёт ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественнонаучных областях, в социологии, экономике, языке, литературе и др.) В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный 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 студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Физика имеет очень большое и всё возрастающее число междисциплинарных связей, причём как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как «метадисциплину», которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебная дисциплина «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент последующего обучения студентов.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты учебная дисциплина «Физика» формирует у студентов подлинно научное мировоззрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира.

Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины реализуется за счёт увеличения глубины формирования системы учебных заданий, таких дидактических единиц тем программы как: «Постоянный электрический ток», «Переменный электрический ток», «Электромагнитные колебания и волны», «электрический ток в различных средах», входящих в профильное содержание. Это обеспечивает эффективное осуществление выбранных целевых установок, обогащение различных форм учебной деятельности за счёт согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

– общей системы знаний: содержательные примеры использования физико-математических идей и методов в профессиональной деятельности;

– умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;

– практического использования приобретённых знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении физических моделей, выполнении исследовательских и проектных работ.

Профилизация осуществляется за счёт использования межпредметных связей с дисциплинами «Математика», «Химия», «Информатика», усилением и расширением прикладного характера изучения физики, преимущественной ориентацией на естественнонаучный стиль познавательной деятельности с учётом технического профиля выбранной специальности.

Профильная направленность осуществляется также путём увеличения доли самостоятельной работы обучающихся, различных форм творческой работы (подготовки и защиты рефератов, проектов), раскрывающих важность и значимость технического профиля специальностей.

1.1.5. Количество часов, отведённое на освоение программы общеобразовательной дисциплины. В том числе:

- максимальная учебная нагрузка – 150 часов,
- обязательная аудиторная учебная нагрузка – 100 часов;
- самостоятельная (внеаудиторная) работа – 50 часов.

1.2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лабораторные занятия	–
практические занятия	100
контрольные работы	–
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	–
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
в том числе:	
(самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	–
Указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии (реферат, расчетно-графическая работа, домашняя работа и т.п.).	–
Форма промежуточной аттестации по дисциплине	Итоговая контрольная работа, Диф. зачет

1.2.2. Тематический план освоения учебной дисциплины Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
таВведение	Содержание учебного материала	2	1
	1. Физика в познании вещества, поля, пространства и времени. Современная научная картина мира.		
	2. Связь физики с астрономией. Метод параллакса.		1
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	2	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Раздел 1. Физические основы механики			
Тема 1.1. Основы кинематики	Содержание учебного материала	10	1,2
	1. Общие сведения о движении.		
	2. Неравномерное прямолинейное движение.		1
	3. Криволинейное движение.	1	
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	6	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 1.2. Основы динамики	Содержание учебного материала	10	1,2
	1. Законы динамики.		
	2. Силы в природе.		1
	3. Применение законов динамики.	1,2	
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	6	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 1.3. Законы сохранения в динамике	Содержание учебного материала	10	1
	1. Импульс тела. Закон сохранения импульса.		
	2. Работа и энергия. Закон сохранения механической энергии.		1,2
	3. Применение законов сохранения в механике.	1,2	
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	6	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики			
Тема 2.1. Молекулярно-кинетическая теория строения вещества	Содержание учебного материала	10	1
	1. Основные положения и экспериментальное обоснование молекулярно-кинетической теории.		
	2. Взаимодействие молекул.		1
	3. Идеальный газ.	1	

	4. Кинетическая теория идеального газа.		1,2
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	6	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 2.2. Основы термодинамики	Содержание учебного материала		
	1. Теплота и работа.	8	1
	2. Термодинамика идеального газа.		1
	3. Необратимость тепловых процессов.		1
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	6	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.3. Агрегатное состояние и фазовые переходы	Содержание учебного материала		
	1. Понятие о фазовых превращениях. Диаграмма состояния вещества.	10	1,2
	2. Реальный газ.		1,2
	3. Жидкое состояние.		1
	4. Кристаллическое состояние.		1
	5. Аморфное состояние.		1,2
	6. Жидкие кристаллы.		1
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	8	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 3. Основы электродинамики			
Тема 3.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		
	1. Электрический заряд.	10	1
	2. Свойства электрических полей и их силовые характеристики.		1
	3. Энергетическая характеристика электрического поля.		1
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	6	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 3.2. Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала		
	1. Электрический ток и его основные характеристики.	8	1
	2. Законы постоянного электрического тока.		1
	3. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников.		1
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	6	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 3.3. Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала		
	1. Электрическая проводимость в металлах.	8	1
	2. Электрический ток в электролитах.		1

	3. Электрический ток в газах.		1
	4. Электрический ток в вакууме.		1,2
	5. Электрический ток в полупроводниках.		1
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	6	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 3.4. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		
	1. Магнитное поле и его основные характеристики.	8	1
	2. Действие магнитного поля на проводник с током.		1
	3. Практические применения свойств замкнутого проводника с током в магнитном поле		1,2
	4. Движение электрических зарядов в магнитном поле.		1,2
	5. Индукционные токи и их закономерности.		1
	6. Переменный ток.		1
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	6	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 4. Естественные науки и человек			
Тема 4.1. Механические и электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала		
	1. Гармоническое колебание и его основные характеристики.	6	1
	2. Динамика колебательного движения.		1
	3. Виды колебаний.		1,2
	4. Распространение колебательного движения в различных средах.		1,2
	5. Ультразвук и его использование в технике и медицине.		1
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	4	
	Контрольные работы	–	
		Самостоятельная работа обучающихся	2
Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала		
	1. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.	6	1
	2. Электромагнитные волны.		1
	3. Радиоизлучение и радиоприём.		1,2
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	4	
	Контрольные работы	–	
		Самостоятельная работа обучающихся	2
Тема 4.3. Световые волны	Содержание учебного материала		
	1. Развитие представлений о природе света.	6	1,2
	2. Отражение и преломление света.		1,2
	3. Оптические приборы.		1,2

	4. Волновые свойства света.		1,2
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	4	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 5. Квантовая физика			
Тема 5.1. Квантовые свойства света	Содержание учебного материала		
	1. Тепловое излучение. Фотоэффект.		1,2
	2. Квантовая гипотеза Планка. Уравнение Эйнштейна.	6	1
	3. Давление света. Опыт Лебедева.		1
	4. Диалектическое единство волновых и корпускулярных свойств электромагнитного излучения.		1
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	4	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 5.2. Физика атома	Содержание учебного материала		
	1. Модель атома по Резерфорду.		1
	2. Постулаты Бора.	6	1
	3. Атом водорода по Бору.		1
	4. Лазеры – источники когерентного излучения.		1,2
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	4	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 5.3. Физика атомного ядра и элементарных частиц	Содержание учебного материала		
	1. Общие сведения об атомных ядрах.		1
	2. Естественная радиоактивность.	6	1
	3. Внутрядерные процессы и их проявление.		1
	4. Физика элементарных частиц.		1
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	4	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 6. Вселенная и её эволюция			
Тема 6.1. Строение и развитие Вселенной	Содержание учебного материала		
	1. Строение Вселенной.	4	1
	2. Звёзды.		1
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	2	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 6.2. Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала		
	1. Развитие Вселенной.	4	1
	2. Модель расширяющейся Вселенной.		1

	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	2	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 6.3. Происхождение Солнечной системы	Содержание учебного материала	4	
	1. Протосолнце и протопланетное облако.		1
	2. Образование планет.		1
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	2	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 7. Физика в жизни человека			
Тема 7.1. Единство мира и красоты	Содержание учебного материала	4	
	1. Физика и общечеловеческие ценности.		1
	2. Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.		1
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	2	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 7.2. Экологические проблемы. Наука и будущее человечества.	Содержание учебного материала	6	
	1. Научно-технический прогресс и проблема экологии.		1
	2. Виды и запасы энергетических ресурсов на Земле.		1,2
	3. Атомная и термоядерная энергетика.		1
	4. Экологически чистые возобновимые источники энергии.		1,2
	Лабораторные работы	–	
	Практические занятия	4	
	Контрольные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены)		–	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены)		–	
Всего:		150	

1.2.3. Содержание учебной дисциплины

РАЗДЕЛ 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ

Тема 1. Основы кинематики

Студент должен

знать:

–основные понятия механического движения, его виды, его характеристики;

–определение равномерного прямолинейного движения, уравнение прямолинейного равномерного движения;
–смысл понятия «равноускоренное движение»;
–уравнения движения с постоянным ускорением;
–как направлены ускорение и скорость тела, движущегося равномерно по окружности;
–вычислять ускорение тела, движущегося по окружности;
–что называется поступательным движением;
–определение вращательного движения, угловой скорости, линейной скорости, связь между линейной и угловой скоростями.

уметь:

–решать задачи на применение уравнений движения с постоянным ускорением;
–читать и строить графики равномерного движения, прямолинейного;
–вычислять ускорение тела, движущегося по окружности.

иметь представление:

–о механическом движении, его видах, его характеристиках;
–о равномерном прямолинейном движении;
–о равноускоренном движении.

Механическое движение и его виды. Относительность движения. Система отсчета. Элементы кинематики материальной точки.

Прямолинейное равноускоренное движение. Механический принцип относительности. Скорость света и методы её определения. Постулаты Эйнштейна. Относительность понятий длины и промежутка времени. Релятивистский закон сложения скоростей (без вывода). Вращательное движение и его кинематические параметры. Связь между угловой и линейной скоростью.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

Практические работы

1. Измерение ускорения тела при равноускоренном движении.

Цель работы:

– измерить ускорение шарика, скатывающегося по наклонному желобу.

2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

Цель работы:

– измерить начальную скорость тела, брошенного горизонтально.

Тема 2. Основы динамики.

Студент должен

знать:

–первый закон Ньютона, инерциальная система отсчёта;
–второй закон Ньютона;
–третий закон Ньютона;
–силы механики.

уметь:

–иллюстрировать точки приложения сил, их направление;
–объяснять природу взаимодействия. Исследовать механические явления в макром мире;
–различать силу тяжести и вес тела.

иметь представление:

- о законах Ньютона;
- о силах механики;
- о невесомости.

Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы Ньютона. Понятие релятивистской массы (зависимость массы от скорости). Основной закон релятивистской динамики материальной точки. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес и невесомость.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

Практическая работа

Определение коэффициента трения скольжения

Цель работы:

- измерить коэффициент трения скольжения дерева по дереву.

Тема 3. Законы сохранения в механике

Студент должен

знать:

- смысл физических величин: импульс тела, импульс силы;
- смысл физических законов классической механики;
- сохранение энергии, импульса. Границы применимости;
- границы применимости реактивного движения;
- определение работы, единицы измерения работы;
- определение мощности, единицы измерения мощности;
- понятие энергии;
- понятия кинетической и потенциальной энергии;
- формулы для вычисления кинетической и потенциальной энергии, работы силы тяжести и силы упругости;
- смысл физических величин: работа, механическая энергия;
- закон сохранения механической энергии и границы его применимости.

уметь:

- различать и рассчитывать работу различных сил, применять формулы работы к решению задач;
- различать и рассчитывать работу различных сил, применять формулы работы к решению задач;
- выражать мощность через силу и скорость;
- применять закон сохранения механической энергии к решению задач, приводить и объяснять примеры его проявления;
- применять теоретические знания по теме «Законы сохранения» при решении задач.

иметь представление:

- о физических величинах: импульс тела, импульс силы;
- о физических законах классической механики;
- о сохранении энергии, импульса;
- о границах применимости реактивного движения;
- о физических величинах: работа, механическая энергия;
- о законе сохранения механической энергии и границах его применимости.

Импульс тела. Закон сохранения импульса в классической и релятивистской механике.

Реактивное движение. Работа. Мощность. Механическая энергия и её виды. Закон сохранения энергии. Закон взаимосвязи массы и энергии.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ

Тема 4. Молекулярно-кинетическая теория строения вещества

Студент должен

знать:

- смысл понятий: «вещество», «атом», «молекула»;
- смысл величин «молярная масса», «количество вещества», «постоянная Авогадро»;
- методы оценки размеров молекул;
- смысл величин «молярная масса», «количество вещества», «концентрация молекул», «масса молекулы», «постоянная Авогадро»;
- понятие абсолютной температуры, абсолютного нуля, теплового равновесия;
- уравнение состояния идеального газа;
- смысл понятия: «абсолютная температура»;
- смысл постоянной Больцмана;
- основное уравнение МКТ.

уметь:

- анализировать наблюдения, на основе которых построена МКТ;
- измерять температуру, показывать недостижимость абсолютного нуля температур;
- выводить уравнение состояния идеального газа в форме, полученной Менделеевым, и в форме, полученной Клайпероном;
- решать задачи с применением уравнения Менделеева – Клайперона;
- применять теоретические знания по темам «Молекулярно-кинетическая теория», «Количество вещества», «Газовые законы» при решении задач;
- находить объяснения строения вещества на основе МКТ;
- вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре;
- находить давление газа.

иметь представление:

- об основных положениях молекулярно-кинетической теории;
- об основном уравнении молекулярно-кинетической теории идеального газа;
- об уравнении Клапейрона-Менделеева.

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Силы и энергии молекулярного взаимодействия. Скорости движения молекул и их измерение. Опыт Штерна. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро. Идеальный газ. Давление газа. Понятие вакуума. Межзвездный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура как мера средней кинетической энергии хаотического движения молекул. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Изопроцессы и их графики. Термодинамическая шкала температур. Абсолютный нуль.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

Практическая работа

Решение задач на газовые законы.

Цель работы:

- научиться решать задачи, применяя газовые законы.

Тема 5. Основы термодинамики

Студент должен

знать:

- смысл величины: «внутренняя» энергия;
- формулу для вычисления внутренней энергии, способы изменения внутренней энергии;
- понятия: внутренняя энергия, теплопроводность, теплопередача, конвекция, излучение, количества теплоты;
- смысл первого закона термодинамики;
- способы изменения внутренней энергии;
- роль тепловых двигателей в техническом прогрессе;
- значение тепловых двигателей для экономических процессов, влияние экономических и экологических требований на совершенствование тепловых машин, основные направления НТП в этой сфере;
- знать имена российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на создание и совершенствование тепловых машин;
- смысл второго закона термодинамики и область его применения;
- смысл понятий «обратимые и необратимые процессы»;
- уравнения, связывающие основные термодинамические величины.

уметь:

- приводить и объяснять примеры применения первого закона термодинамики;
- применять теоретические знания по теме «Первый закон термодинамики» при решении задач;
- пояснить на примерах обратимость и необратимость тепловых процессов, приводить примеры действия второго закона термодинамики.

иметь представление:

- о первом начале термодинамики;
- о термодинамической шкале температур;
- о втором начале термодинамики;
- о цикле Карно;
- о КПД теплового двигателя.

Изменение внутренней энергии газа в процессе теплообмена и совершаемой работы. Первое начало термодинамики. Работа газа при изобарном изменении его объема. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Термодинамическая шкала температур. Необратимость тепловых процессов. Понятие о втором начале термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Понятие о цикле Карно. КПД теплового двигателя. Холодильные установки. Тепловые двигатели. Роль тепловых двигателей в народном хозяйстве и охрана природы.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

Тема 6. Агрегатные состояния и фазовые переходы

Студент должен

знать:

–смысл понятий: «кипение», «испарение», «плавление», «кристаллизация», «парообразование»;

–смысл величин: «относительная влажность», «парциальное давление», «насыщенный пар», «ненасыщенный пар».

уметь:

–описывать и объяснять свойства насыщенного и ненасыщенного пара.

иметь представление:

–о фазах вещества;

–об атмосферах планет;

–о кристаллическом состоянии веществ;

–о законе Гука;

–о внутреннем строении Земли и планет.

Понятие фазы вещества. Насыщенный пар и его свойства. Взаимодействие атмосферы и гидросферы. Влажность воздуха. Точка росы. Приборы для определения влажности воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Понятие об атмосферах планет. Сжижение газов и использование полученных жидкостей в технике.

Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок.

Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления в природе, быту, и технике. Кристаллическое состояние веществ. Дальний порядок. Типы связей в кристаллах, виды кристаллических структур. Механические свойства твердых тел. Закон Гука. Тепловое расширение твердых тел. Плавление и кристаллизация. Зависимость температуры плавления от давления. Внутреннее строение Земли и планет. Сублимация и десублимация. Возгонка поверхностного слоя ядер комет при их сближении с Солнцем. Растворы и сплавы. Метеориты.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

РАЗДЛ 3. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ

Тема 7. Электрическое поле

Студент должен

знать:

–понятия: электризация, электрический заряд, носители электрического заряда, закон сохранения электрического заряда;

–что такое точечный заряд, элементарный заряд, дискретность электрического заряда;

–закон Кулона;

–понятия: проводник, диэлектрик, свободные носители заряда;

–виды диэлектриков, диэлектрическая проницаемость;

–понятия: потенциал, потенциальная энергия, работа по переносу заряда, разность потенциалов; эквипотенциальные поверхности;

–понятия: электрическая ёмкость проводника, ёмкость конденсатора, единицы ёмкости;

–физическую суть и формулу энергии электрического поля.

уметь:

–объяснять природу электричества от электрона-янтаря до электрона-частицы, электрические взаимодействия и строение вещества;

–записывать закон Кулона;

–объяснять, можно ли почувствовать электрическое поле;

–рассчитывать напряжённость электрического поля;

–изображать графически электрическое поле;

- объяснять, почему электрическое поле действует на незаряженные предметы;
- объяснять связь между разностью потенциалов и напряжённостью;
- изображать эквипотенциальные поверхности;
- применять теоретические знания по теме «Электростатика» при решении задач;
- рассчитывать ёмкость конденсатора и энергию электрического поля.

иметь представление:

- об электромагнитном поле;
- о взаимосвязи электрического и магнитного полей;
- о законе Кулона;
- о принципе суперпозиции полей точечных зарядов;
- о конденсаторах.

Понятие об электромагнитном поле и его частных проявлениях. Материальность электромагнитного поля. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Явление электризации тел.

Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона.

Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей точечных зарядов. Графическое изображение полей точечных зарядов. Работа по перемещению заряда, совершаемая силами электрического поля. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость среды. Поляризация диэлектриков. Электростатическая защита. Ёмкость. Конденсаторы и их соединение. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

Тема 8. Постоянный электрический ток

Студент должен

знать:

- условия существования электрического тока;
- смысл физических величин: работа, мощность;
- смысл закона для полной цепи;
- как вычисляется ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока;
- физические величины, формулы;
- какие вещества являются хорошими проводниками, чем отличаются проводники от непроводников;
- формулу расчёта зависимости сопротивления проводника от температуры;
- устройство и применение полупроводниковых приборов;
- где применяются полупроводники.

уметь:

- решать задачи на применение закона Ома для участка цепи, на расчёт сопротивления;
- собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников.

иметь представление:

- о проводимости металлов;
- о постоянном электрическом поле и его характеристиках;
- о законе Ома;

- о сверхпроводимости;
- о законе Джоуля-Ленца.

Физические основы проводимости металлов. Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия, необходимые для возникновения тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи. Сопротивление как электрическая характеристика резистора. Зависимость сопротивления резистора от температуры. Понятие о сверхпроводимости. Последовательное и параллельное соединение резисторов и источников тока.

Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

Тема 9. Электрический ток в различных средах

Студент должен

знать:

- основы электронной теории, уметь объяснять причину увеличения сопротивления металлов с ростом температуры;
- значение сверхпроводимости;
- законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение.

уметь:

- описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в газах;
- описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического тока в полупроводниках;
- описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического тока в вакууме.

иметь представление:

- об электронной теории проводимости металлов;
- о законах Ома и Джоуля-Ленца с точки зрения электронной теории;
- о термоэлектричестве и его применении;
- о применении электролиза в технике;
- о плазме;
- об электропроводности полупроводников и её зависимость от температуры и освещенности.

Основные положения электронной теории проводимости металлов. Законы Ома и Джоуля-Ленца с точки зрения электронной теории.

Термоэлектричество и его применение. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Закон электролиза. Определение величины элементарного заряда. Применение электролиза в технике. Превращение внутренней энергии в электрическую при химических реакциях в источниках тока.

Аккумуляторы, их применение. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Понятие о плазме. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Электронные пучки и их свойства.

Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в полупроводниках. Электропроводность полупроводников и её зависимость от температуры и освещенности. Собственная и примерная проводимости полупроводников. Электронно-дырочный переход.

Полупроводниковый диод. Транзистор. Применение полупроводниковых приборов.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

Тема 10. Электромагнетизм

Студент должен

знать:

- смысл понятий: магнитное поле, магнетизм, магнитная индукция, электромагнитное поле;
- смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости: явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины);
- описывать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции;
- описывать и объяснять явление самоиндукции.

уметь:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: взаимодействие проводников с током, действие магнитного поля на проводник с током;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях;
- использовать новые информационные технологии для поиска обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- применять формулы при решении задач.

иметь представление:

- об открытии магнитного поля;
- о магнитном поле Земли;
- о законе Ампера;
- о действии магнитного поля на движущийся заряд;
- о магнитных свойствах вещества.

Открытие магнитного поля. Постоянные магниты и магнитное поле Земли. Магнитная индукция. Вихревой характер магнитного поля. Магнитная постоянная. Магнитная проницаемость среды. Напряженность магнитного поля. Связь индукции и напряженности магнитного поля. Графическое изображение магнитных полей. Магнитные поля прямолинейного проводника с током, кругового тока и соленоида.

Взаимодействие токов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитных и электрических полях. Магнитосфера Земли и её взаимодействие с солнечным ветром. Магнитные свойства вещества. Магнитная запись информации.

Самоиндукция. Индуктивность, ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

Практическая работа

Изучение явления электромагнитной индукции.

Цель работы:

- изучить явления электромагнитной индукции.

РАЗДЕЛ 4. МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Тема 11. Механические колебания и волны

Студент должен

знать:

– смысл понятий: Колебательное движение. Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение гармонического колебания. Биение. Свободные и затухающие колебания в упругой среде. Волны и их характеристики.

уметь:

– описывать и объяснять физические явления: механические колебания и волны;
– представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на это основе эмпирические зависимости: периода колебаний от длины нити маятника;
– выражать результаты измерений и расчетов в системе СИ;
– приводить примеры практического использования физических знаний;
– решать задачи на применение изученных законов;
– использовать знаниями умения в практической и повседневной жизни.

иметь представление:

– о колебательном движении;
– о гармонических колебаниях и их характеристиках;
– о волнах и их характеристиках.

Колебательное движение. Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение гармонического колебания. Биение. Свободные и затухающие колебания в упругой среде. Волны и их характеристики.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

Практическая работа

Изучение колебаний математического маятника.

Цель работы:

– исследование зависимости характеристик нитяных маятников от длины нити, массы груза, амплитуды колебания.

Тема 12. Электромагнитные колебания и волны

Студент должен

знать:

– понятия: электромагнитные колебания, резонанс, электромагнитное поле, ЭМ волна;
– физические величины: период, частота, амплитуда колебаний, длина и скорость распространения ЭМ волны, показатель преломления, оптическая сила линзы;
– смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы отражения и преломления света, законов релятивистской динамики, постулатов СТО, закон связи массы и энергии.

уметь:

– описывать и объяснять физические явления и свойства тел: распространение ЭМВ, излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры;
– приводить примеры практического применения физических знаний законов распространения света;
– воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях;
– использовать новые информационные технологии для поиска обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях;
– использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;

–применять полученные знания при решении задач.

иметь представление:

- об электромагнитных колебаниях в контуре;
- о переменном токе и его получении;
- об электрическом резонансе;
- о последовательном соединении проводников;
- о передаче и распределении электроэнергии;
- об электромагнитном поле и его свойствах;
- о физических основах радиосвязи.

Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращения энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Затухание электрических колебаний. Автоколебания. Генератор незатухающих колебаний (на транзисторе). Вынужденные электрические колебания. Переменный ток и его получение. Индуктивность и емкость сопротивления. Электрический резонанс. Векторные диаграммы. Последовательное соединение проводников всех видов. Закон Ома для участка цепи переменного тока. Мощность переменного тока, преобразование переменного тока. Трансформатор.

Передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле и его распространение в виде электромагнитных волн (по Максвеллу). Открытый колебательный контур как источник электромагнитных волн.

Свойство электромагнитных волн. Энергия электромагнитного поля (волны). Физические основы радиосвязи. Принципы радиолокации и телевидение. Космические радиоизлучения.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

Практические работы

1. Определение показателей преломления стекла.

Цель работы:

- изучить преломления света на границе раздела сред воздух-стекло,
- измерить показатель преломления света.

2. Определение фокусных расстояний тонких линз.

Цель работы:

- определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей и рассеивающей линзы.

Тема 13. Световые волны

Студент должен

знать:

- корпускулярную и волновую теории света;
- электромагнитную и квантовую теории света;
- законы отражения и преломления света;
- характерные волновые свойства света;
- явления волновой оптики.

уметь:

- описывать и объяснять характерные волновые свойства света;
- приводить примеры практического применения законов отражения и преломления света;
- объяснять природу возникновения световых явлений, опытное обоснование определения скорости света;

–строить изображения в линзах.

иметь представление:

–о зависимости скорости света от показателя преломления;

–о двойственной природе света;

–о характерных волновых свойствах света: интерференции и дифракции;

–о поляризации света.

Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света.

Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения.

Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

Практическая работа

Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки.

Цель работы:

–измерение длины световых волн для красной и фиолетовой границ спектра с использованием дифракционной решётки с известным периодом.

РАЗДЕЛ 5. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Тема 14. Квантовые свойства света

Студент должен

знать:

–смысл физических понятий: тепловое излучение, фотоэффект, фотон, квант;

–квантовую гипотезу Планка;

–уравнение Эйнштейна.

уметь:

–объяснять квантовые свойства света.

иметь представление:

–о внешнем и внутреннем фотоэффекте;

–о применении фотоэффекта в технике;

–о корпускулярно-волновом дуализме фотона.

Излучение и поглощение теплоты. Открытие внешнего фотоэффекта. Квантовая гипотеза Планка. Уравнение Эйнштейна. Внутренний фотоэффект.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

Тема 15. Физика атома

Студент должен

знать:

–модели строения атома Резерфорда и Бора;

–устройство, принцип действия лазера.

уметь:

–объяснять модели строения атомов;

–объяснять принцип работы лазера.

иметь представление:

–о моделях строения атома;

–о лазерах, как источнике когерентного излучения.

Модели атома Резерфорда и Бора. Постулаты Бора. Атом водорода по Бору. Уровни энергии в атоме. Излучение и поглощение энергии атомом. Лазеры – источники когерентного излучения. Принцип действия и устройство, практическое применение.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

Тема 16. Физика атомного ядра и элементарных частиц

Студент должен

знать:

- общие сведения об атомных ядрах;
- экспериментальные методы регистрации заряженных частиц;
- состав атомных ядер.

уметь:

- применять экспериментальные методы регистрации заряженных частиц.

иметь представление:

- о естественной и искусственной радиации;
- о биологическое действие радиоактивных излучений;
- об управляемой цепной реакции.

Общие сведения об атомных ядрах. Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. Естественная и искусственная радиоактивность. Естественная радиоактивность и ее виды. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиоактивных излучений. Состав атомных ядер. Открытие позитрона и нейтрона. Ядерные силы. Дефект массы.

Энергия связи атомных ядер. Деление тяжелых атомных ядер, цепная реакция деления. Управляемая цепная реакция. Ядерные реакторы.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

Практическая работа

Изучение треков заряженных частиц по фотографиям.

Цель работы:

- изучить треки заряженных частиц по фотографиям.

РАЗДЕЛ 6. ВСЕЛЕННАЯ И ЕЁ ЭВОЛЮЦИЯ

Тема 17. Строение и развитие Вселенной

Студент должен

знать:

- строение Вселенной;
- основные понятия: Вселенная, космология, галактика.

уметь:

- пользоваться необходимой учебной и справочной литературой;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

иметь представление:

- о строении Вселенной;
- о видах галактик;
- об эволюции звёзд.

Строение Вселенной. Галактики. Виды галактик. Звёзды. Рождение звёзд.
Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

Тема 18. Эволюция Вселенной

Студент должен

знать:

- эволюцию развития Вселенной;
- модель расширяющейся Вселенной.

уметь:

- пользоваться необходимой учебной и справочной литературой;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

иметь представление:

- о развитии Вселенной;
- о большом взрыве.

Развитие Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной. Большой взрыв.
Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

Тема 19. Происхождение Солнечной системы

Студент должен

знать:

- этапы формирования Солнечной системы;
- образование планет;
- эволюцию Земли.

уметь:

- пользоваться необходимой учебной и справочной литературой;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

иметь представление:

- об этапах формирования Солнечной системы;
- об образовании планет;
- об эволюции Земли;
- о проблемах существования внеземных цивилизаций.

Этапы формирования Солнечной системы. Образование планет. Начальное состояние и эволюция Земли. Проблема существования внеземных цивилизаций.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

РАЗДЕЛ 7. Физика в жизни человека

Тема 20. Единство мира и красоты

Студент должен

знать:

- физические методы исследования памятников истории архитектуры и произведений искусства;
- определение возраста находок по радиоактивным «долгожителям» и палеомагнетизму.

уметь:

- пользоваться необходимой учебной и справочной литературой;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

иметь представление:

- о физических методах исследования памятников истории архитектуры и произведений искусства;
- об определении возраста находок по радиоактивным «долгожителям» и палеомагнетизму;
- о методах исследования старинных монет.

Физика и общечеловеческие ценности. Физические методы исследования памятников истории архитектуры и произведений искусства. Определение возраста находок по радиоактивным «долгожителям» и палеомагнетизму. Физика и нумизматика.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

Тема 21. Экологические проблемы. Наука и будущее человечества

Студент должен

знать:

- основные понятия: экология, энергетика, топливо, биосфера;
- проблемы экологии;
- виды энергетических ресурсов на Земле;
- экологически чистые возобновляемые источники энергии.

уметь:

- пользоваться необходимой учебной и справочной литературой;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

иметь представление:

- о проблемах экологии;
- о видах энергетических ресурсов на Земле;
- о экологически чистых возобновляемых источниках энергии.

Научно-технический прогресс и проблемы экологии. Озоновый слой. Виды и запасы энергетических ресурсов на Земле. Атомная и термоядерная энергетика. Экологически чистые возобновляемые источники энергии.

Демонстрационный материал: мультимедийные средства, видеоматериалы.

1.3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Физики.

Оборудование учебного кабинета: Таблицы, схемы, презентации, плакаты, оборудование для лабораторных работ, видеофильмы, диаграммы, графики, инструменты для измерения.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийное оборудование.

Справка

о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы по основной образовательной программе среднего профессионального образования – программе среднего профессионального образования по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношений - срок обучения 2 года 10 месяцев

420088, РТ, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 А

1. Выписка из Единого государственного реестра недвижимости, здания учебного корпуса ЛК - 2 № 16:50:050136:146, оперативное управление, бессрочно, дата выдачи: 17.03.2017 г.

2. Выписка из Единого государственного реестра недвижимости помещение 1001 № 16:50:050136:140, оперативное управление, бессрочно, дата выдачи: 08.10.2015 г.

3. Выписка из Единого государственного реестра недвижимости помещение 1004 № 16:50:050136:142, оперативное управление, бессрочно, дата выдачи: 23.10.2015 г.

4. Выписка из Единого государственного реестра недвижимости помещение 1003 № 16:50:050136:139, оперативное управление, бессрочно, дата выдачи: 07.10.2015 г.

5. Выписка из Единого государственного реестра недвижимости помещение 1002 № 16:50:050136:141, оперативное управление, бессрочно, дата выдачи: 23.10.2015 г.

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы
15	Физика	Кабинет математики (аудитория № 312) - для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (либо аналог)	Учебная доска, стол преподавателя, учебные столы, стулья (скамейки), проектор-1 шт., ноутбук-1 шт., стенд-7 шт., кафедра-1 шт.

1.3.2. Информационное обеспечение обучения

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

- Информационные ресурсы Университета:

№ п/п	Наименование	Адрес в сети Интернет
Электронные библиотечные системы*		
1.	ZNANIUM.COM	http://znanium.com Основная коллекция и коллекция издательства Стату
2.	ЭБС ЮРАЙТ	www.biblio-online.ru коллекция РГУП
3.	ЭБС «BOOK.ru»	www.book.ru коллекция издательства Проспект - Юридическая литература коллекции издательства Кнорус - Право, Экономика и Менеджмент
4.	East View Information Services	www.ebiblioteka.ru Универсальная база данных периодики (электронные журналы)
5.	НЦР РУКОНТ	http://mcont.ru/ Раздел Ваша коллекция – РГУП - периодика (электронные журналы)
Интернет ресурсы		
6.	Информационно-образовательный портал РГУП	www.op.rau.ru электронные версии учебных, научных и научно-практических изданий РГУП
7.	Система электронного обучения Фемида	www.femida.rau.ru Учебно-методические комплексы, Рабочие программы по направлению подготовки
8.	Правовые системы	Гарант, Консультант, Кодекс
9.	Официальный сайт Университета	www.rgup.ru

* ежегодное обновление с внесением изменений в протокол изменений РПД (перечень ЭБС уточняется в библиотеке или на сайте Университета)

- Нормативные правовые акты

В карте обеспеченности литературой указывается:

- Основная литература

-Дополнительная литература

Методические указания для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по освоению дисциплины

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы деятельности: самостоятельная работа по освоению и закреплению материала; индивидуальная учебная работа в контактной форме предполагающая взаимодействие с преподавателем (в частности, консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся.

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья возможно

- использование специальных технических и иных средств индивидуального пользования, рекомендованных врачом-специалистом;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь.

На лекционном занятии рекомендуется использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры, как способ конспектирования. Для освоения дисциплины (в т.ч. подготовки к занятиям, при самостоятельной работе) лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляется возможность использования учебной литературы в виде электронного документа в электронно-библиотечной системе Book.ru имеющей специальную версию для слабовидящих; обеспечивается доступ к учебно-методическим материалам посредством СЭО «Фемида»; доступ к информационным и библиографическим ресурсам посредством сети «Интернет».

1.4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, при проверке степени выполнения домашней работы, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Оценка уровня сформированности компетенций

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
1	2	3	4
Сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной	Пороговый – соответствует оценке «удовлетворительно», является обязательным	Знает: о роли и месте физике в современной	41-66 баллов

<p>картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач</p>	<p>для всех студентов-выпускников вуза по завершению освоения основной профессиональной образовательной программы;</p>	<p>научной картине мира. Умеет: применять полученные знания для выявления места биологии в современной научной картине мира. Владеет: представлениями о роли и месте биологии в современной научной картине мира.</p>	
	<p>Базовый – соответствует оценке «хорошо» и характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции для выпускника вуза.</p>	<p>Знает: о роли и месте биологии в современной научной картине мира, понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека. Умеет: применять полученные знания для выявления места биологии в современной научной картине мира, выявлять роль биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач Владеет: знаниями о роли и месте биологии в современной</p>	<p>67-85 баллов</p>

		<p>научной картине мира; пониманием о роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.</p>	
	<p>Высокий – соответствует оценке «отлично» и характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции, важен как качественный ориентир для самовершенствования. Содержательное описание показателей дополняется перечислением основных критериев</p>	<p>Знает: широту и ограниченность применения биологии при изучении современной научной картины мира, о физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений. Умеет: применять метод абстрагирования для проведения мысленного эксперимента в пределах предметной области знания. Владеет: пониманием физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные</p>	<p>86-100 баллов</p>

		результаты своих действий; организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.	
2. Владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой	<p>Пороговый – соответствует оценке «удовлетворительно», является обязательным для всех студентов-выпускников вуза по завершению освоения основной профессиональной образовательной программы;</p>	<p>Знает: основополагающие физические понятия и представления о живой природе. Умеет: применять полученные знания на практике, уверенно пользоваться физической терминологией и символикой для решения простых задач по физике. Владеет: основополагающими понятиями и представлениями о живой природе.</p>	41-66 баллов
	<p>Базовый – соответствует оценке «хорошо» и характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции для выпускника вуза.</p>	<p>Знает: о наиболее важных открытиях и достижениях в области физике, повлиявших на развитие живой природы. Умеет: приводить примеры, доказывающие важность открытий и достижений в области физики, аргументировать выбор метода решения проблемного вопроса; составлять план решения</p>	67-85 баллов

		<p>проблемного вопроса; графически иллюстрировать пути решения проблемного вопроса. Владеет: наиболее важными открытиями и достижениями в области физики, повлиявших на развитие живой природы.</p>	
	<p>Высокий – соответствует оценке «отлично» и характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования. Содержательное описание показателей дополняется перечислением основных критериев</p>	<p>Знает: широту и ограниченность применения физике к исследованию важных открытий и достижений в области развития живой природы. Умеет: применять метод абстрагирования для проведения мысленного эксперимента в пределах предметной области знания. Владеет: широтой и ограниченностью применения физики к исследованию важных открытий и достижений в области развития живой природы.</p>	86-100 баллов
<p>3. Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между</p>	<p>Пороговый – соответствует оценке «удовлетворительно», является обязательным для всех студентов-выпускников вуза по завершению освоения основной профессиональной образовательной программы;</p>	<p>Знает: о применении основных методов научного познания, используемых в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент. Умеет: применять основные методы научного</p>	41-66 баллов

<p>физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы</p>		<p>познания, которые используются в физики: наблюдение, описание, измерение, эксперимент.</p> <p>Владеет: знаниями и методами научного познания, используемыми в физики: наблюдение, описание, измерение, эксперимент.</p>	
	<p>Базовый – соответствует оценке «хорошо» и характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции для выпускника вуза.</p>	<p>Знает: области применения основных методов научного познания, используемых в физики: наблюдение, описание, измерение, эксперимент.</p> <p>Умеет: обрабатывать, объяснять результаты проведенных физических опытов и делать выводы, аргументировать выбор метода для решения практических задач; составлять план решения практических задач; графически иллюстрировать пути решения практических задач.</p> <p>Владеет: способностью применять методы познания при решении практических задач.</p>	67-85 баллов
	<p>Высокий – соответствует оценке «отлично» и характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции, важен как качественный ориентир</p>	<p>Знает: широту и ограниченность применения физики при обработке, объяснении полученных результатов</p>	86-100 баллов

	<p>для самосовершенствования. Содержательное описание показателей дополняется перечислением основных критериев</p>	<p>проведенных опытов. Умеет: применять метод абстрагирования для проведения мысленного эксперимента в пределах предметной области знания; применять методы познания при решении практических задач. Владеет: знаниями обработки, объяснения полученных результатов проведенных опытов; навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий; организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.</p>	
<p>4. Сформированность умения решать физические задачи</p>	<p>Пороговый – соответствует оценке «удовлетворительно», является обязательным для всех студентов-выпускников вуза по завершению освоения основной профессиональной образовательной программы;</p>	<p>Знает: методику расчётов по физическим формулам. Умеет: проводить расчеты по физическим формулам. Владеет: методами и умениями проводить расчеты по физическим формулам.</p>	<p>41-66 баллов</p>
	<p>Базовый – соответствует оценке «хорошо» и характеризуется</p>	<p>Знает: о различных источниках информации для</p>	<p>67-85 баллов</p>

	<p>превышением минимальных характеристик сформированности компетенции для выпускника вуза.</p>	<p>проведения расчетов по физическим формулам. Умеет: осуществлять самостоятельный поиск информации по физическим величинам с использованием различных источников. Владеет: умениями осуществлять самостоятельный поиск информации по физике с использованием различных источников.</p>	
	<p>Высокий – соответствует оценке «отлично» и характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования. Содержательное описание показателей дополняется перечислением основных критериев</p>	<p>Знает: методику расчётов по физическим формулам. Умеет: проводить расчеты по физическим формулам. Владеет: методами и умениями проводить расчеты по физическим формулам.</p>	86-100 баллов
<p>5. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни</p>	<p>Пороговый – соответствует оценке «удовлетворительно», является обязательным для всех студентов-выпускников вуза по завершению освоения основной профессиональной образовательной программы;</p>	<p>Знает: определения основных понятий, позволяющих познавать мир. Умеет: применять полученные знания по физике, химии и биологии, позволяющие познавать мир. Владеет: основными понятиями, позволяющими</p>	41-66 баллов

		<p>познать мир.</p> <p>Знает: и понимает важнейшие закономерности, факты, теории естественных наук, позволяющих познать мир.</p> <p>Умеет: применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе; общаться, вести дискуссию по физическим явлениям в природе.</p> <p>Владеет: умениями применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе; основными приёмами ведения дискуссию по физическим явлениям в природе.</p>	<p>67-85 баллов</p>
	<p>Высокий – соответствует оценке «отлично» и характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования. Содержательное описание показателей дополняется перечислением основных критериев</p>	<p>Знает: широту и ограниченность применения полученных знаний для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни.</p> <p>Умеет: применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для</p>	<p>86-100 баллов</p>

		<p>принятия практических решений в повседневной жизни; использовать различные источники информации для подготовки собственных работ.</p> <p>Владеет: знаниями применения полученных знаний для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни; навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий; организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.</p>	
<p>6. Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников</p>	<p>Пороговый – соответствует оценке «удовлетворительно», является обязательным для всех студентов-выпускников вуза по завершению освоения основной профессиональной образовательной программы;</p>	<p>Знает: некоторые приёмы работы с информацией, получаемой из разных источников.</p> <p>Умеет: частично интерпретировать важную информацию.</p> <p>Владеет: умениями обработки некоторых видов физической информации.</p>	<p>41-66 баллов</p>

	<p>Базовый – соответствует оценке «хорошо» и характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции для выпускника вуза.</p>	<p>Знает: о приёмах работы с информацией, получаемой из разных источников. Умеет: общаться, вести дискуссию по получаемой из разных источников информации по физике, аргументировать выбор решения проблемного вопроса; составлять план решения проблемного вопроса; графически иллюстрировать пути решения проблемного вопроса. Владеет: основными приёмами ведения дискуссии.</p>	67-85 баллов
	<p>Высокий – соответствует оценке «отлично» и характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования. Содержательное описание показателей дополняется перечислением основных критериев</p>	<p>Знает: широту и ограниченность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников. Умеет: использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим физическую информацию. Владеет: навыками контроля и</p>	86-100 баллов

		оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий; организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.	
--	--	--	--

Карта обеспеченности литературой

Кафедра общеобразовательных дисциплин

Направление подготовки (специальность): 21.02.05. Земельно-имущественные отношения

Дисциплина: ОД.П.3 Физика

Курс: 1

Наименование, Автор или редактор, Издательство, Год издания, кол-во страниц	Вид издания	
	ЭБС (указать ссылку)	Кол-во печатных изд. в библиотеке вуза
1	2	3
Основная литература		
Тарасов, О. М. Физика: лабораторные работы с вопросами и заданиями : учебное пособие / О.М. Тарасов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 97 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-101504-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1045712 (дата обращения: 18.06.2020)	https://znanium.com/catalog/document?id=348159	
Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей [Электронный ресурс]: Учебник для студ. учреждений СПО / Самойленко Петр Иванович; И.П. Самойленко. - 8-е изд., стер. - М. : ИЦ "Аакдемия", 2016. - 496 с. - ISBN 978-5-4468-1245-5		22
Пинский, А. А. Физика : учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102411-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1119103 (дата обращения: 18.06.2020)	https://znanium.com/catalog/document?id=359733	
Дополнительная литература		
Хавруняк, В. Г. Курс физики : учеб. пособие / В.Г. Хавруняк. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/762 . - ISBN 978-5-16-100320-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1012431 (дата обращения: 18.06.2020)	https://znanium.com/catalog/document?id=355511	
Канн, К. Б. Курс общей физики: Учебное пособие / К.Б. Канн. - Москва : КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 360 с. - ISBN 978-5-16-100593-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/956758 (дата обращения: 18.06.2020)	https://znanium.com/catalog/document?id=328308	

Воробьев, А.А. Задачник по физике : учебное пособие / Воробьев А.А., Чертов А.Г. —
Москва : КноРус, 2017. — 636 с. — ISBN 978-5-4365-1212-9. — URL:
<https://book.ru/book/920827> (дата обращения: 18.06.2020). — Текст : электронный.

<https://www.book.ru/book/920827>

Зав. библиотекой



Зав. кафедрой



ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Рабочая программа разработана

Автор программы:

Биккина Лейсан Ильгизаровна, преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин КФ ФГБОУВО «РГУП»



Биккина Л.И.