

Частное профессиональное образовательное учреждение
«Магнитогорский колледж современного образования»

РАССМОТРЕНО

на заседании Методического совета

Протокол № 5 от « 24 » июня 2021г.

УТВЕРЖДАЮ:


Кузьмина С.А., директор ЧПОУ
«Магнитогорский колледж
современного образования»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.11у ФИЗИКА**

для специальности среднего профессионального образования
технологического профиля

Земельно-имущественные отношения

Магнитогорск, 2021г.

Разработчики:

Пимонова Татьяна Константиновна, преподаватель ЧПОУ «Магнитогорский колледж современного образования»

Техническая экспертиза рабочей программы учебного предмета
ОУП.11у Физика пройдена.

Эксперт: Докукина Е.П., методист ЧПОУ «Магнитогорский колледж современного образования»

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	стр.
1. Планируемые результаты освоения учебного предмета (курса)	
2. Содержание учебного предмета (курса).....	
3. Тематическое планирование	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета **ОУП.11у Физика** предназначена для изучения естественнонаучной дисциплины в ЧПОУ «Магнитогорский колледж современного образования», реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы программы СПО по специальности **21.02.05 Земельно-имущественные отношения** на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа учебного предмета разработана в соответствии с требованиями:

- ФГОС среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.02. 2012 № 413, с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.)

С учетом:

- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г., № 2/16-з);

- Примерной рабочей программы воспитания подготовки специалистов среднего звена по специальности **21.02.05 Земельно-имущественные отношения**.

- Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);

- Письма ФГАУ Федерального института развития образования от 25 мая 2017 года, протокол №3 «Об уточнении рекомендаций по организации получения среднего общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Содержание рабочей программы **ОУП.11у 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; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

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 естественно-научного 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 и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования - программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа учебного предмета **ОУП.11у Физика** уточняет содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов (докладов), индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ с учетом специфики программ подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО.

В ЧПОУ «Магнитогорский колледж современного образования» реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение общеобразовательной учебной дисциплины **ОУП.11у Физика** завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение содержания учебного предмета **ОУП.11у Физика** обеспечивает достижение студентами личностных, метапредметных и предметных результатов.

1.1. Личностные результаты освоения предмета ОУП.11у Физика в соответствии с требованиями ФГОС СОО:

ЛР 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

ЛР 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

ЛР 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

ЛР 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

ЛР 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

ЛР 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

1.2. Личностные результаты освоения предмета ОУП.11у Физика в соответствии с программой воспитания специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

Студент, освоивший учебный предмет **ОУП.11у Физика** в соответствии с программой воспитания специальности **21.02.05 Земельно-имущественные отношения** должен быть:

ЛРв 1) Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

ЛРв 4) Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛРв 10) Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛРв 13) Демонстрирующий готовность и способность вести с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности

ЛРв15) Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем

1.3. Метапредметные результаты освоения предмета ОУП.11у Физика

Метапредметные результаты освоения учебного предмета должны отражать:

МР 1)- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

МР 2) - использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

МР 3) - умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

МР 4) - умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

МР 5) - умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

МР 6) - умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.

1.4. Предметные результаты освоения учебного предмета ОУП.11у Физика

Предметные результаты освоения учебного предмета устанавливаются на углубленном уровне.

Предметные результаты для учебного предмета **ОУП.11у Физика** на углубленном уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Требования к **предметным результатам** освоения астрономии должны отражать:

ПРу 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

сформированность умения решать физические задачи;

ПРу 6) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни; сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Введение

Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости.

Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства.

Механика

Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел.

Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.

Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии.

Демонстрации

Относительность механического движения.

Виды механического движения.

Инертность тел.

Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

Невесомость.

Реактивное движение, модель ракеты.

Изменение энергии при совершении работы.

Практическое занятие

Исследование зависимости силы трения от веса тела.

Основы молекулярной физики и термодинамики

Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение.

Демонстрации

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

Основы электродинамики

Электростатика. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.

Постоянный ток. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.

Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции.

Демонстрации

Электризация тел.

Взаимодействие заряженных тел.

Нагревание проводников с током.

Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с током.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Работа электродвигателя.

Явление электромагнитной индукции.

Практическое занятие

Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.

Колебания и волны

Механические колебания и волны. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.

Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.

Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света.

Линзы. Формула тонкой линзы.

Демонстрации

Колебания математического и пружинного маятников.

Работа электрогенератора.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Радиосвязь.

Разложение белого света в спектр.

Интерференция и дифракция света.

Отражение и преломление света.

Оптические приборы.

Практические занятия

Изучение колебаний математического маятника.

Изучение интерференции и дифракции света.

Элементы квантовой физики

Квантовые свойства света. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект.

Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда.

Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра.

Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.

Демонстрации

Фотоэффект.

Фотоэлемент.

Излучение лазера.

Линейчатые спектры различных веществ.

Счетчик ионизирующих излучений.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательного учебного предмета **ОУП.11у Физика** в пределах освоения ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) максимальная учебная нагрузка обучающихся по специальности **21.02.05 Земельно-имущественные отношения** технологического профиля составляет 169 часов (в том числе в форме практической подготовки – 10 ч.), из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся – 117ч., включая практические занятия — 56ч., внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 52 часа.

В соответствии с планом учебного процесса предусмотрена промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Таблица 1

Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся					
	Максимальная	в т.ч. в форме практической подготовки	Самостоятельная работа	обязательная аудиторная		
				Всего	в т.ч.	
					теоретические занятия	Лабораторно-практические занятия
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Раздел 1. Механика	48	8	12	36	11	25
Введение. Физика и познание мира	5		2	3	3	
Механическое движение. Система отсчета. Способы описания движения	5		2	3	1	2
Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности	8		2	6	2	4
Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики	8	2	2	6	2	4
Силы в природе. Закон всемирного тяготения. Невесомость	11	3	2	9		9
Закон сохранения импульса. Механическая работа. Кинетическая и потенциальная энергии	11	3	2	9	3	6
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики	32	0	8	24	13	11
Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Определение температуры. Энергия теплового движения молекул	11		2	9	3	6
Газовые законы	5		2	3	2	1
Внутренняя энергия. Уравнение теплового баланса	8		2	6	4	2

Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся					
	Максимальная	в т.ч. в форме практической подготовки	Самостоятельная работа	обязательная аудиторная		
				Всего	в т.ч.	
					теоретические занятия	Лабораторно-практические занятия
Первый и второй законы термодинамики	8		2	6	4	2
Раздел 3. Основы электродинамики	34	2	10	24	15	9
Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона	5		2	3	2	1
Электрическое поле. Напряженность электрического поля	5		2	3	2	1
Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	8		2	6	3	3
Электрические цепи. Работа и мощность тока. Закон Ома для полной цепи	5	2	2	3	2	1
Магнитное поле. Сила Лоренца	11		2	9	6	3
Раздел 4. Колебания и волны	27	0	6	21	14	7
Механические колебания и волны	17		2	15	10	5
Электромагнитные колебания	10		4	6	4	2
Раздел 5. Оптика	14	0	8	6	4	2
Световые волны. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Законы преломления света.	7		4	3	2	1
Линзы. Построение изображений в линзе	7		4	3	2	1
Раздел 6. Элементы квантовой физики	14	0	8	6	4	2
Световые кванты	7		4	3	2	1
Атомная физика. Физика атомного ядра	7		4	3	2	1
ВСЕГО	169	10	52	117	61	56

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов (в т.ч. в форме практической подготовки)	Вид и форма учеб- ного занятия	Планируемые результаты
	Раздел 1. Механика			
1	Введение. Физика и познание мира	3	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			
2	Механическое движение. Система отсчета. Способы описания движения	1	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Механическое движение. Система отсчета. Способы описания движения	2	Практическая работа	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			
3	Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности	2	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности	4	Практическая работа	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов (в т.ч. в форме практической подготовки)	Вид и форма учеб- ного занятия	Планируемые результаты
	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			
4	Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики	2	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики	4 (2)	Практическая работа	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			
5	Силы в природе. Закон всемирного тяготения. Невесомость	9 (3)	Практическая работа	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			
6	Закон сохранения импульса. Механическая работа. Кинетическая и потенциальная энергии	3	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Закон сохранения импульса. Механическая работа. Кинетическая и потенциальная энергии	6 (3)	Практическая работа	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов (в т.ч. в форме практической подготовки)	Вид и форма учеб- ного занятия	Планируемые результаты
	Самостоятельная работа студентов: выполне- ние заданий			
	Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики			
7	Основные положения молекулярно- кинетической теории. Броуновское движение. Определение температуры. Энергия теплово- го движения молекул	3	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Основные положения молекулярно- кинетической теории. Броуновское движение. Определение температуры. Энергия теплово- го движения молекул	6	Практическая рабо- та	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Самостоятельная работа студентов: выполне- ние заданий			
8	Газовые законы	2	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Газовые законы	1	Практическая рабо- та	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Самостоятельная работа студентов: выполне- ние заданий			

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов (в т.ч. в форме практической подготовки)	Вид и форма учеб- ного занятия	Планируемые результаты
9	Внутренняя энергия. Уравнение теплового баланса	4	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Внутренняя энергия. Уравнение теплового баланса	2	Практическая работа	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			
10	Первый и второй законы термодинамики	4	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Первый и второй законы термодинамики	2	Практическая работа	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			
	Раздел 3. Основы электродинамики			
11	Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона	2	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов (в т.ч. в форме практической подготовки)	Вид и форма учеб- ного занятия	Планируемые результаты
	Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона	1	Практическая работа	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			
12	Электрическое поле. Напряженность электрического поля	2	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Электрическое поле. Напряженность электрического поля	1	Практическая работа	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			
13	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	3	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	3	Практическая работа	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Самостоятельная работа студентов: выполнение заданий			

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов (в т.ч. в форме практической подготовки)	Вид и форма учеб- ного занятия	Планируемые результаты
14	Электрические цепи. Работа и мощность тока. Закон Ома для полной цепи	2 (1)	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРВ1, ЛРВ4, ЛРВ10, ЛРВ13, ЛРВ15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Электрические цепи. Работа и мощность тока. Закон Ома для полной цепи	1 (1)	Практическая рабо- та	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРВ1, ЛРВ4, ЛРВ10, ЛРВ13, ЛРВ15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Самостоятельная работа студентов: выполне- ние заданий			
15	Магнитное поле. Сила Лоренца	6	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРВ1, ЛРВ4, ЛРВ10, ЛРВ13, ЛРВ15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Магнитное поле. Сила Лоренца	3	Практическая рабо- та	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРВ1, ЛРВ4, ЛРВ10, ЛРВ13, ЛРВ15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Самостоятельная работа студентов: выполне- ние заданий			
	Раздел 4. Колебания и волны			
16	Механические колебания и волны	10	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРВ1, ЛРВ4, ЛРВ10, ЛРВ13, ЛРВ15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов (в т.ч. в форме практической подготовки)	Вид и форма учеб- ного занятия	Планируемые результаты
	Механические колебания и волны	5	Практическая рабо- та	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Самостоятельная работа студентов: выполне- ние заданий			
17	Электромагнитные колебания	4	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Электромагнитные колебания	2	Практическая рабо- та	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Самостоятельная работа студентов: выполне- ние заданий			
	Раздел 5. Оптика			
18	Световые волны. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Законы преломления света.	2	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Световые волны. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Законы преломления света.	1	Практическая рабо- та	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов (в т.ч. в форме практической подготовки)	Вид и форма учеб- ного занятия	Планируемые результаты
	Самостоятельная работа студентов: выполне- ние заданий			
19	Линзы. Построение изображений в линзе	2	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Линзы. Построение изображений в линзе	1	Практическая рабо- та	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Самостоятельная работа студентов: выполне- ние заданий			
	Раздел 6.Элементы квантовой физики			
20	Световые кванты	2	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Световые кванты	1	Практическая рабо- та	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Самостоятельная работа студентов: выполне- ние заданий			

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов (в т.ч. в форме практической подготовки)	Вид и форма учеб- ного занятия	Планируемые результаты
21	Атомная физика. Физика атомного ядра	2	Лекция	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Атомная физика. Физика атомного ядра	1	Практическая рабо- та	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв13, ЛРв15, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР6, ПРy1, ПРy2, ПРy3, ПРy4, ПРy5, ПРy6
	Самостоятельная работа студентов: выполне- ние заданий			

