


УТВЕРЖДАЮ

Принято на заседании
Педагогического совета

Директор МБУ ДО «ЦДТ
«Восход» г.о. Самара

Протокол № 4 от 29 мая 2024г.

Приказ от 29 мая 2024г. № 253 от


О.В. Горшкова/



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ФИЗИКА ОТ А ДО Я»**

Направленность: естественнонаучная

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 15 - 17 лет

Срок реализации: 2 года

Разработчик программы:
Саттаров Рашид Хамильевич
педагог дополнительного образования

Самара, 2024

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика от «А» до «Я»» естественнонаучной направленности и базового уровня (далее - программа) изучается в 10-11 классах в Центре Дополнительного образования «Восход». Программа состоит из двух этапов: пропедевтический (ознакомительный и базовый уровни) для обучающихся/воспитанников 10-11 классов и основной (углубленный уровень) для обучающихся/воспитанников 10-11 классов.

Нормативно-правовая основа написания программы

Данная программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, нормативных документов и учебно-методического обеспечения реализации программы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Указ Президента РФ от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р)
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Утверждена Распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015г. № 996-р)
- План мероприятий по реализации в 2021-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р)
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Приказ Министерств просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи“
- Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441)

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»)
- Письмо Министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»)

1.2. Актуальность программы обусловлена потребностью современного общества в системе дополнительного образования одарённых учащихся. Программа разработана на основе следующих документов: – закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ); – приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; – концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-р); – постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»; – постановление Главного государственного санитарного врача от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Новизна программы заключается в использовании рейтинговой оценки достижений учащихся в Центре Дополнительного образования «Восход» по физике в дополнительном образовании (Приложение А)

Педагогическая целесообразность программы заключается в обеспечении адаптации школьников к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также выявлении и поддержке учащихся, проявивших выдающиеся способности, а также обуславливается стимулированием учащихся к проявлению интереса к дисциплинам естественнонаучного направления, в частности физики. Программа может быть реализована с помощью дистанционных технологий, технологий смешанного и модульного обучения.

1.3. Цель и задачи программы

Цели программы:

1. сформировать знания, умения и навыки простейших физических законов
2. подготовка учащихся к активной полноценной жизни и работе в условиях информационного общества (пространства).

Обучающие задачи: заключается в обеспечении адаптации школьников к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также поддержке учащихся, проявивших выдающиеся способности в предметной области «Физика». Указанная цель обуславливает задачи программы: обеспечить усвоение базовых физических понятий; сформировать и развить творческое мышление в предметной области «Физика» и навыки самостоятельного проведения лабораторного эксперимента (проектной деятельности); сформировать навык использования математического аппарата и основных

естественнонаучных законов для решения практических и экспериментальных задач по физике; показать привлекательность профессий, получаемых на базе физико-математического образования.

Развивающие задачи: сформировать навыки самостоятельной работы с источниками информации сформировать навыки осмысленного чтения, потребность в постоянном саморазвитии; Объем, содержание и планируемые результаты программы определены, исходя из особенностей одаренных учащихся в области естественно-математических наук. Вместе с тем, при определении объема и содержания программы учитывалась сложность конкретного блока по отношению к другим блокам темы. Возможность приобретения учащимися практического опыта и осуществления меж-предметных связей. Отличительной особенностью программы является изучение основ физики с 5 класса как обеспечение готовности к дальнейшему продолжению освоения курса физики, а также использование инновационной системы оценки знаний – рейтинговой системы оценки учащихся.

1.4. Возраст обучающихся – программа рассчитана на детей старшего школьного возраста.

1.5. Срок реализации программы - программа рассчитана на полную реализацию в течение двух лет. Объем программы: 144 часа - 1 год обучения. 144 часа – 2 год обучения. Итого 288 часов полного обучения.

1.6. Формы организации деятельности и режим занятий.

По количеству учащихся программой предусматривается групповая форма обучения. Продолжительность занятий: 1 и 2 год обучения - два академических часа, разделенных десятиминутными перерывами для отдыха и физических упражнений детей два раза в неделю.

Количество часов на одну лабораторную работу: в 10-11 классах – 2час. Ожидается, что в результате обучения по данной программе учащийся будет: -знать физику в объёме данной программы (базовые физические понятия); -владеть навыками работы с измерительными приборами; навыками самостоятельной работы с источниками информации; навыками осмысленного чтения; -уметь решать физические задачи повышенного и высокого уровней.

1.7. Ожидаемый результат.

В результате обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Физика от «А» до «Я»» олжны быть достигнуты определенные результаты.

Личностные.результаты отражающие отношение к учебной деятельности и к социальным ценностям	Метапредметный результат, регулятивные, познавательные, коммуникативныеУУД	Предметные результаты, отражающие опыт решения проблем и творческой деятельности в рамках конкретного предмета
Обучающиеся научатся: Личностными результатами обучения физике в основной школе являются: 1)	<u>Регулятивные</u> Обучающиеся научатся: Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются: 1)	Обучающиеся научатся: Общими предметными результатами обучения физике в основной школе являются: 1) знания о

<p>сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; 2) убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважение к творцам науки и техники; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; 3) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; 4) готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; 5) мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; 6) формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения</p>	<p>овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; умением предвидеть возможные результаты своих действий; 2) понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами; овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений; 3) формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его; 4) приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; 5) развитие монологической и диалогической речи, умений выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; 6) освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими</p>	<p>природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; 2) умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений; 3) умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; 4) умения и навыки применения полученных знаний для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; 5) формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей; 6) развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и</p>
--	---	---

	методами решения проблем; 7) формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.	формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы; 7) коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации
--	---	---

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

1 год обучения				
№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МКТ	26	11	15
2	НАСЫЩЕННЫЙ ПАР, ВЛАЖНОСТЬ	6	2	4
3	ТЕРМОДИНАМИКА	24	6	18
4	ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ	6	2	4
5	МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ	6	2	4
6	ЭЛЕКТРОСТАТИКА	46	19	36
7	ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЕМКОСТЬ	6	2	4
8	ПОСТОЯННЫЙ ТОК	24	6	18
	ИТОГО:	144	36	108
2 год обучения				
№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	ПОСТОЯННОЕ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ.	20	6	14
2	ЯВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ	14	6	8
3	ЭЛЕМЕНТЫ ФИЗИКИ	18	4	14
4	МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	16	4	12
5	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ	22	6	16
6	ОПТИКА	26	8	18
7	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА	14	4	10
8	АТОМНОЕ ЯДРО	14	6	8
	ИТОГО:	144	46	98

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 год обучения

3.1 МОДУЛЬ № 1 «ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МКТ».

Цель:

1. сформировать знания, умения и навыки простейших физических законов
2. подготовка учащихся к активной полноценной жизни и работе в условиях информационного общества (пространства).

Обучающие задачи:

заключается в обеспечении адаптации школьников к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также поддержке учащихся, проявивших выдающиеся способности в предметной области «Физика». Указанная цель обуславливает задачи программы: обеспечить усвоение базовых физических понятий; сформировать и развить творческое мышление в предметной области «Физика» и навыки самостоятельного проведения лабораторного эксперимента (проектной деятельности); сформировать навык использования математического аппарата и основных естественнонаучных законов для решения практических и экспериментальных задач по физике; показать привлекательность профессий, получаемых на базе физико-математического образования.

Развивающие задачи:

сформировать навыки самостоятельной работы с источниками информации сформировать навыки осмысленного чтения, потребность в постоянном саморазвитии; Объем, содержание и планируемые результаты программы определены, исходя из особенностей одаренных учащихся в области естественно-математических наук. Вместе с тем, при определении объема и содержания программы учитывалась сложность конкретного блока по отношению к другим блокам темы. Возможность приобретения учащимися практического опыта и осуществления меж-предметных связей. Отличительной особенностью программы является изучение основ физики с 5 класса как обеспечение готовности к дальнейшему продолжению освоения курса физики, а также использование инновационной системы оценки знаний – рейтинговой системы оценки учащихся.

Учебно-тематический план модуля №1 «ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МКТ»

№ п.п	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие. Правила техники безопасности.	2		2	Беседа, наблюдение
	Основные положения МКТ	3	3	6	
2	Строение газообразных, жидких и твердых тел	1	1	2	Решение тестов
3	Масштаб величин: размеры, масса, промежутки, концентрация молекул.	1	1	2	Решение тестов
4	Понятие о диффузии и вязкости.	1	1	2	Решение тестов
	Идеальный газ	3	3	6	
5	Модель идеального газа.	1	1	2	Решение тестов
6	Понятие термодинамической системы.	1	1	2	Решение тестов
7	Применение газов в технике.	1	1	2	Решение тестов

	Закон Дальтона	3	3	6	
8	Парциальное давление	1	1	2	Решение тестов
9	Закон Дальтона.	1	1	2	Решение тестов
10	Смеси различных газов	1	1	2	Решение тестов
	Лабораторный практикум: "МКТ"		6	6	
11	Лаб. работа. Определение молярной массы и плотности газа методом откачки		2	2	Выполнение лаб. работы
12	Определение коэффициента вязкости воздуха по скорости течения через тонкие трубки		2	2	Выполнение лаб. работы
13	Изучение закона Бойля Мариотта.		2	2	Выполнение лаб. работы
	Итого	11	15	26	

Содержание модуля №1

Тема 1. Вводное занятие. Правила техники безопасности (2 ч.).

Тема 2. Основные положения МКТ Строение газообразных, жидких и твердых тел. Молекулярно-кинетическая теория. Экспериментальные доказательства МКТ. **(2 ч.).**

Тема 3. Масштаб величин: размеры, масса, промежутки, концентрация молекул. Степень свободы молекулы. Абсолютная шкала температур. Другие шкалы. Термометры. Молярная постоянная Авогадро. Броуновское движение. Скорости молекул. Длина свободного пробега. Частота столкновений. Явления переноса. Перенос тепла: теплопроводность, конвекция, излучение.

Тема 4. Понятие о диффузии и вязкости. **(2 ч.).**

Тема 5 Идеальный газ. Уравнение состояния. Газовые законы Модель идеального газа Связь между давлением и средней кинетической энергией теплового движения молекул идеального газа. **(2 ч.).**

Тема 6. Понятие термодинамической системы. Макро и микросостояния. Термодинамические параметры системы. Уравнение состояния идеального газа. Газовый термометр. **(2 ч.)**

Тема 7. Применение газов в технике. Газовые законы. **(2 ч.)**

Тема 8. Закон Дальтона Парциальное давление. **(2 ч.)**

Тема 9. Закон Дальтона. **(2 ч.)**

Тема 10. Смеси различных газов. **(2 ч.)**

Тема 11. Лабораторный практикум: "МКТ" 1. Лабораторная работа. Определение молярной массы и плотности газа методом откачки. **(2 ч.)**

Тема 12 . Лабораторная работа. Определение коэффициента вязкости воздуха по скорости течения через тонкие трубки **(2 ч.)**

Тема 13..3. Лабораторная работа. Изучение закона Бойля –Мариотта. **(2 ч.)**

3.2 МОДУЛЬ № 2 «НАСЫЩЕННЫЙ ПАР, ВЛАЖНОСТЬ».

Цель:

1. сформировать знания, умения и навыки простейших физических законов
2. подготовка учащихся к активной полноценной жизни и работе в условиях информационного общества (пространства).

Обучающие задачи:

заключается в обеспечении адаптации школьников к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также поддержке учащихся, проявивших выдающиеся способности в предметной области «Физика». Указанная цель обуславливает задачи программы: обеспечить усвоение базовых физических понятий; сформировать и развить творческое мышление в предметной области «Физика» и навыки самостоятельного проведения лабораторного эксперимента (проектной деятельности); сформировать навык использования математического аппарата и основных естественнонаучных законов для решения практических и экспериментальных задач по физике; показать привлекательность профессий, получаемых на базе физико-математического образования.

Развивающие задачи:

сформировать навыки самостоятельной работы с источниками информации
сформировать навыки осмысленного чтения, потребность в постоянном саморазвитии;
Объем, содержание и планируемые результаты программы определены, исходя из особенностей одаренных учащихся в области естественно-математических наук. Вместе с тем, при определении объема и содержания программы учитывалась сложность конкретного блока по отношению к другим блокам темы. Возможность приобретения учащимися практического опыта и осуществления меж-предметных связей. Отличительной особенностью программы является изучение основ физики с 5 класса как обеспечение готовности к дальнейшему продолжению освоения курса физики, а также использование инновационной системы оценки знаний – рейтинговой системы оценки учащихся.

Учебно-тематический план модуля №2 «НАСЫЩЕННЫЙ ПАР, ВЛАЖНОСТЬ»

№ п.п	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Насыщенный пар, влажность	1	1	2	Решение тестов
2	Изотермы реального газа.	1	1	2	Решение тестов
3	Абсолютная и относительная влажность.	1	1	2	Решение тестов
	Итого	3	3	6	

Содержание модуля №2

Тема 1 Насыщенный пар, влажность Насыщенный, ненасыщенный пар (2 ч.)

Тема 2. Изотермы реального газа. Влажность. (2 ч.)

Тема 3. Абсолютная и относительная влажность. (2 ч.)

3.3 МОДУЛЬ № 3 «ТЕРМОДИНАМИКА»

Цель:

- 1.сформировать знания, умения и навыки простейших физических законов
- 2.подготовка учащихся к активной полноценной жизни и работе в условиях информационного общества (пространства).

Обучающие задачи:

заклучается в обеспечении адаптации школьников к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также поддержке учащихся, проявивших выдающиеся способности в предметной области «Физика». Указанная цель обуславливает задачи программы: обеспечить усвоение базовых физических понятий; сформировать и развить творческое мышление в предметной области «Физика» и навыки самостоятельного

проведения лабораторного эксперимента (проектной деятельности); сформировать навык использования математического аппарата и основных естественнонаучных законов для решения практических и экспериментальных задач по физике; показать привлекательность профессий, получаемых на базе физико-математического образования.

Развивающие задачи:

сформировать навыки самостоятельной работы с источниками информации; сформировать навыки осмысленного чтения, потребность в постоянном саморазвитии; Объем, содержание и планируемые результаты программы определены, исходя из особенностей одаренных учащихся в области естественно-математических наук. Вместе с тем, при определении объема и содержания программы учитывалась сложность конкретного блока по отношению к другим блокам темы. Возможность приобретения учащимися практического опыта и осуществления меж-предметных связей. Отличительной особенностью программы является изучение основ физики с 5 класса как обеспечение готовности к дальнейшему продолжению освоения курса физики, а также использование инновационной системы оценки знаний – рейтинговой системы оценки учащихся.

Учебно-тематический план модуля № 3 «ТЕРМОДИНАМИКА»

№ п.п	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Первое начало термодинамики Работа газа.	3	3	6	
1	ТЕМА 1. Внутренняя энергия. Первое начало термодинамики	1	1	2	Решение тестов
2	ТЕМА 2.Классические опыты. Функции состояния и функции процесса	1	1	2	Решение тестов
3	ТЕМА 3. Анализ изопроцессов. Адиабатический процесс	1	1	2	Решение тестов
4	ТЕМА 4.Адиабатический процесс.	1	1	2	Решение тестов
5	ТЕМА 5. Расширение газа в пустоту. Теплоемкость.	1	1	2	Решение тестов
6	ТЕМА 6. Зависимость от вида процесса. Теплоемкость газов.	1	1	2	Решение тестов
	Тепловые машины, КПД	3	3	6	
7	ТЕМА 7.Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Формулировки Клаузиуса и Томсона.	1	1	2	Решение тестов
8	ТЕМА 8.Тепловые машины. Коэффициент полезного действия. Цикл Карно. Теорема Карно.	1	1	2	Решение тестов
9	ТЕМА 9.КПД цикла Карно. Холодильная машина.	1	1	2	Решение тестов
	Лабораторный практикум: "Термодинамика"		6	6	
10	ТЕМА 10 1.Лаб. работа. Определение отношения теплоемкостей C_p/C_v методом Клемана и Дезорма		2	2	Выполнение лаб. работы
11	ТЕМА.11.Лаб.работа. Определение теплоемкостей твердых тел		2	2	Выполнение лаб. работы

12	ТЕМА.12 Лаб. Работа. Изучение работы холодильника.		2	2	Выполнение лаб. работы
	Итого	8	16	24	

Содержание модуля № 3

Первое начало термодинамики Работа газа.

ТЕМА 1. Внутренняя энергия. Первое начало термодинамики. (2 ч.)

ТЕМА 2. Классические опыты. Функции состояния и функции процесса. (2 ч.)

ТЕМА 3. Анализ изопроцессов. (2 ч.)

Адиабатический процесс

ТЕМА 4. Адиабатический процесс.

ТЕМА 5. Расширение газа в пустоту. Теплоемкость.

ТЕМА 6. Зависимость от вида процесса. Теплоемкость газов.

Тепловые машины, КПД

ТЕМА 7. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Формулировки Клаузиуса и Томсона. (2 ч.)

ТЕМА 8. Тепловые машины. Коэффициент полезного действия. Цикл Карно. Теорема Карно. (2 ч.)

ТЕМА 9. КПД цикла Карно. Холодильная машина. (2 ч.)

Лабораторный практикум: "Термодинамика"

ТЕМА 10 .1. Лабораторная работа. Определение отношения теплоемкостей C_p/C_v методом Клемана и Дезорма (2 ч.)

ТЕМА 11. .2. Лабораторная работа. Определение теплоемкостей твердых тел. (2 ч.)

ТЕМА 12 .3. Лабораторная работа. Изучение работы холодильника. (2 ч.)

3. 4 МОДУЛЬ № 4 «ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ»

Цель:

1. сформировать знания, умения и навыки простейших физических законов
2. подготовка учащихся к активной полноценной жизни и работе в условиях информационного общества (пространства).

Обучающие задачи:

заключается в обеспечении адаптации школьников к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также поддержке учащихся, проявивших выдающиеся способности в предметной области «Физика». Указанная цель обуславливает задачи программы: обеспечить усвоение базовых физических понятий; сформировать и развить творческое мышление в предметной области «Физика» и навыки самостоятельного проведения лабораторного эксперимента (проектной деятельности); сформировать навык использования математического аппарата и основных естественнонаучных законов для решения практических и экспериментальных задач по физике; показать привлекательность профессий, получаемых на базе физико-математического образования.

Развивающие задачи:

сформировать навыки самостоятельной работы с источниками информации сформировать навыки осмысленного чтения, потребность в постоянном саморазвитии; Объем, содержание и планируемые результаты программы определены, исходя из особенностей одаренных учащихся в области естественно-математических наук. Вместе с тем, при определении объема и содержания программы учитывалась сложность

конкретного блока по отношению к другим блокам темы. Возможность приобретения учащимися практического опыта и осуществления меж-предметных связей. Отличительной особенностью программы является изучение основ физики с 5 класса как обеспечение готовности к дальнейшему продолжению освоения курса физики, а также использование инновационной системы оценки знаний – рейтинговой системы оценки учащихся.

Учебно-тематический план модуля № 4 «ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ»

№ п.п	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Поверхностное натяжение жидкостей	3	3	6	
1	Тема 1. Коэффициент поверхностного натяжения.	1	1	2	Решение тестов
2	Тема 2. Поверхностно-активные вещества.	1	1	2	Решение тестов
3	Тема 3 Избыточное давление под искривленной поверхностью.	1	1	2	Решение тестов
	Итого	3	3	6	

Содержание модуля № 4

ТЕМА 4. ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ

Поверхностное натяжение жидкостей

Тема 1. Особые условия на поверхности. Коэффициент поверхностного натяжения. Поверхностная энергия, силы поверхностного натяжения. Модельная оценка поверхностного натяжения воды. (2 ч.)

Тема 2. Поверхностно-активные вещества. Смачивание. Краевой угол. Лапласово давление. Кипение. Пузырьковая камера. Капиллярные явления. (2 ч.)

Тема 3. Избыточное давление под искривленной поверхностью. (2 ч.)

3.5 МОДУЛЬ № 5 «МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ»

Цель:

1. сформировать знания, умения и навыки простейших физических законов
2. подготовка учащихся к активной полноценной жизни и работе в условиях информационного общества (пространства).

Обучающие задачи:

заключается в обеспечении адаптации школьников к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также поддержке учащихся, проявивших выдающиеся способности в предметной области «Физика». Указанная цель обуславливает задачи программы: обеспечить усвоение базовых физических понятий; сформировать и развить творческое мышление в предметной области «Физика» и навыки самостоятельного проведения лабораторного эксперимента (проектной деятельности); сформировать навык использования математического аппарата и основных естественнонаучных законов для решения практических и экспериментальных задач по физике; показать привлекательность профессий, получаемых на базе физико-математического образования.

Развивающие задачи:

сформировать навыки самостоятельной работы с источниками информации сформировать навыки осмысленного чтения, потребность в постоянном саморазвитии; Объем, содержание и планируемые результаты программы определены, исходя из особенностей одаренных учащихся в области естественно-математических наук. Вместе с тем, при определении объема и содержания программы учитывалась сложность конкретного блока по отношению к другим блокам темы. Возможность приобретения учащимися практического опыта и осуществления меж-предметных связей. Отличительной особенностью программы является изучение основ физики с 5 класса как обеспечение готовности к дальнейшему продолжению освоения курса физики, а также использование инновационной системы оценки знаний – рейтинговой системы оценки учащихся.

Учебно-тематический план модуля № 5 «МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ»

№ п.п	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Механические свойства твердых тел	3	3	6	Решение тестов
1	Тема 1. Механические свойства твердых тел.	1	1	2	Решение тестов
2	Тема 2.. Напряжение, относительное удлинение.	1	1	2	Решение тестов
3	Тема 3. Закон Гука, модуль Юнга	1	1	2	Решение тестов
	Итого	3	3	6	

Содержание модуля № 5

Механические свойства твердых тел

Тема 1. Механические свойства твердых тел. (2 ч.)

Тема 2. Напряжение, относительное удлинение. (2 ч.)

Тема 3. Закон Гука, модуль Юнга (2 ч.)

3.6 МОДУЛЬ № 6 «ЭЛЕКТРОСТАТИКА»

Цель:

1. сформировать знания, умения и навыки простейших физических законов
2. подготовка учащихся к активной полноценной жизни и работе в условиях информационного общества (пространства).

Обучающие задачи:

заключается в обеспечении адаптации школьников к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также поддержке учащихся, проявивших выдающиеся способности в предметной области «Физика». Указанная цель обуславливает задачи программы: обеспечить усвоение базовых физических понятий; сформировать и развить творческое мышление в предметной области «Физика» и навыки самостоятельного проведения лабораторного эксперимента (проектной деятельности); сформировать навык использования математического аппарата и основных естественнонаучных законов для решения практических и экспериментальных задач по физике; показать привлекательность профессий, получаемых на базе физико-математического образования.

Развивающие задачи:

сформировать навыки самостоятельной работы с источниками информации сформировать навыки осмысленного чтения, потребность в постоянном саморазвитии; Объем, содержание и планируемые результаты программы определены, исходя из особенностей одаренных учащихся в области естественно-математических наук. Вместе с тем, при определении объема и содержания программы учитывалась сложность конкретного блока по отношению к другим блокам темы. Возможность приобретения учащимися практического опыта и осуществления меж-предметных связей. Отличительной особенностью программы является изучение основ физики с 5 класса как обеспечение готовности к дальнейшему продолжению освоения курса физики, а также использование инновационной системы оценки знаний – рейтинговой системы оценки учащихся.

Учебно-тематический план модуля № 6 «ЭЛЕКТРОСТАТИКА»

№ п.п	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Закон Кулона			6	
1	Тема 1 Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда.	1	1	2	Решение тестов
2	Тема 2 Электрическое поле. Закон Кулона.	1	1	2	Решение тестов
3	Тема 3 Опытные обоснования закона Кулона.	1	1	2	Решение тестов
	Напряженность электрического поля	2	2	4	
4	Тема 4 Принцип суперпозиции.	1	1	2	Решение тестов
5	Тема 5 Электрический диполь.	1	1	2	Решение тестов
	Потенциал. Работа в электрическом поле	8	8	16	
6	Тема 6 Потенциальность электростатического поля	1	1	2	Решение тестов
7	Тема 7 Потенциальная энергия заряда в	1	1	2	Решение тестов
8	Тема 8 Потенциал электростатического поля	1	1	2	Решение тестов
9	Тема 9 Связь между напряженностью	1	1	2	Решение тестов
10	Тема 10 Теорема Гаусса. Работа сил	1	1	2	Решение тестов
11	Тема 11 Потенциал поля точечного заряда.	1	1	2	Решение тестов
12	Тема 12 Связь потенциала и напряженности поля.	1	1	2	Решение тестов
13	Тема 13. Силовые линии и эквипотенциальные поверхности	1	1	2	Решение тестов
	Проводники в электростатическом поле.	3	3	6	
18	Тема 18 Поле при наличии диэлектрика.	1	1	2	Решение тестов
19	Тема 19 Диэлектрическая проницаемость.	1	1	2	Решение тестов
20	Тема 20 Полярные диэлектрики. Неполярные	1	1	2	Решение тестов
	Лабораторный практикум: "Электростатика"		6	6	
21	Тема 21. Лаб. работа. Изучение электростатического поля.		2	2	Выполнение лаб. работы
22	Тема 22. Лаб. Работа. Определение зар		2	2	Выполнение

	яда и емкости конденсатора.				лаб. работы
23	Тема 23. Лаб. работа. Изучение последовательного и параллельного соединения конденсаторов.		2	2	Выполнение лаб. работы
	Итого	8	16	46	

Содержание модуля № 6

ЭЛЕКТРОСТАТИКА

Закон Кулона 6 ч.

Тема 1 Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. (2 ч.)

Тема 2 Электрическое поле. Закон Кулона. (2 ч.)

Тема 3 Опытные обоснования закона Кулона. (2 ч.)

Напряженность электрического поля, 4 ч

Тема 4 Принцип суперпозиции Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. (2 ч.)

Тема 5 Электрический диполь. Поле диполя. (2 ч.)

Потенциал. Работа в электрическом поле 16 ч

Тема 6 Потенциальность электростатического поля. (2 ч.)

Тема 7 Потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле. (2 ч.)

Тема 8 Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. (2 ч.)

Тема 9 Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. (2 ч.)

Тема 10 Теорема Гаусса. Работа сил электрического поля. (2 ч.)

Тема 11 Потенциал поля точечного заряда. Суперпозиция потенциалов. (2 ч.)

Тема 12 Связь потенциала и напряженности поля. (2 ч.)

Тема 13 Силовые линии и эквипотенциальные поверхности. Работа в электрическом поле. (2 ч.)

Проводники в электростатическом поле. 8 ч

Тема 14 Заряженные сферы, шары Свободные носители заряда. Ограничение поверхностью тела. Теорема единственности. (2 ч.)

Тема 15 Работа выхода. Электростатическая индукция. (2 ч.)

Тема 16 Поле и заряды внутри и на поверхности проводника. Заземление. (2 ч.)

Тема 17 Экранировка. Поля и потенциалы систем, обладающих симметрией: заряженной сферы, однородного шара, прямой, плоскости, пары плоскостей. (2 ч.)

Диэлектрики в электростатическом поле

Тема 18 Поле при наличии диэлектрика. (2 ч.)

Тема 19 Диэлектрическая проницаемость. (2 ч.)

Тема 20 Полярные диэлектрики. Неполярные диэлектрики. (2 ч.)

Лабораторный практикум: "Электростатика" 6 ч

Тема 21. Лабораторная работа. Изучение электростатического поля. (2 ч.)

Тема 22. Лабораторная работа. Определение заряда и емкости конденсатора. (2 ч.)

Тема 23. Лабораторная работа. Изучение последовательного и параллельного соединения конденсаторов. (2 ч.)

3.7 МОДУЛЬ № 7 «ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЕМКОСТЬ».

Цель:

1. сформировать знания, умения и навыки простейших физических законов
2. подготовка учащихся к активной полноценной жизни и работе в условиях информационного общества (пространства).

Обучающие задачи:

заключается в обеспечении адаптации школьников к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также поддержке учащихся, проявивших выдающиеся способности в предметной области «Физика». Указанная цель обуславливает задачи программы: обеспечить усвоение базовых физических понятий; сформировать и развить творческое мышление в предметной области «Физика» и навыки самостоятельного проведения лабораторного эксперимента (проектной деятельности); сформировать навык использования математического аппарата и основных естественнонаучных законов для решения практических и экспериментальных задач по физике; показать привлекательность профессий, получаемых на базе физико-математического образования.

Развивающие задачи:

сформировать навыки самостоятельной работы с источниками информации сформировать навыки осмысленного чтения, потребность в постоянном саморазвитии; Объем, содержание и планируемые результаты программы определены, исходя из особенностей одаренных учащихся в области естественно-математических наук. Вместе с тем, при определении объема и содержания программы учитывалась сложность конкретного блока по отношению к другим блокам темы. Возможность приобретения учащимися практического опыта и осуществления меж-предметных связей. Отличительной особенностью программы является изучение основ физики с 5 класса как обеспечение готовности к дальнейшему продолжению освоения курса физики, а также использование инновационной системы оценки знаний – рейтинговой системы оценки учащихся.

Учебно-тематический план модуля №7 «ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЕМКОСТЬ»

№ п.п	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Тема 1. Электрическая емкость,	1	1	2	Решение тестов
2	Тема 2. Системы заряженных плоскостей.	1	1	2	Решение тестов
3	Тема 3. Энергия заряженного конденсатора.	1	1	2	Решение тестов
	Итого	3	3	6	

Содержание модуля № 7

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЕМКОСТЬ, КОНДЕНСАТОРЫ. ЭНЕРГИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ

Тема 1. Электрическая емкость, конденсаторы. Энергия электрического поля Понятие «электрическая емкость». Емкость уединенного проводника. (2 ч.)

Тема 2. Системы заряженных плоскостей. Емкость плоского конденсатора. Различные типы конденсаторов. Соединения конденсаторов. Расчеты зарядов, напряжений на конденсаторах в установившемся режиме. Переходные процессы в RC-цепях. Характерные времена процессов. (2 ч.)

Тема 3. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применения конденсаторов. Работа источников. Выделение тепла в RC -цепях. (2 ч.)

3.8 МОДУЛЬ № 8 «ПОСТОЯННЫЙ ТОК»

Цель:

- 1.сформировать знания, умения и навыки простейших физических законов
- 2.подготовка учащихся к активной полноценной жизни и работе в условиях информационного общества (пространства).

Обучающие задачи:

заключается в обеспечении адаптации школьников к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также поддержке учащихся, проявивших выдающиеся способности в предметной области «Физика». Указанная цель обуславливает задачи программы: обеспечить усвоение базовых физических понятий; сформировать и развить творческое мышление в предметной области «Физика» и навыки самостоятельного проведения лабораторного эксперимента (проектной деятельности); сформировать навык использования математического аппарата и основных естественнонаучных законов для решения практических и экспериментальных задач по физике; показать привлекательность профессий, получаемых на базе физико-математического образования.

Развивающие задачи:

сформировать навыки самостоятельной работы с источниками информации сформировать навыки осмысленного чтения, потребность в постоянном саморазвитии; Объем, содержание и планируемые результаты программы определены, исходя из особенностей одаренных учащихся в области естественно-математических наук. Вместе с тем, при определении объема и содержания программы учитывалась сложность конкретного блока по отношению к другим блокам темы. Возможность приобретения учащимися практического опыта и осуществления меж-предметных связей. Отличительной особенностью программы является изучение основ физики с 5 класса как обеспечение готовности к дальнейшему продолжению освоения курса физики, а также использование инновационной системы оценки знаний – рейтинговой системы оценки учащихся.

Учебно-тематический план модуля № 8 «ПОСТОЯННЫЙ ТОК»

№ п.п	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Закон Ома в дифференциальной форме	3	3	6	
1	Тема 1. Закон Ома в дифференциальной форме	1	1	2	Решение тестов
2	Тема 2.Плотность тока. Электрическое сопротивление.	1	1	2	Решение тестов
3	Тема 3.Плотность тока в проводящих средах.	1	1	2	Решение тестов
	ЭДС.	3	3	6	
4	Тема 4.Закон Ома для неоднородного участка цепи	1	1	2	Решение тестов
5	Тема 5.Закон Джоуля-Ленца	1	1	2	Решение тестов
6	Тема 6.Условия поддержания электрического тока в цепи.	1	1	2	Решение тестов
	Правила Кирхгофа,	3	3	6	
7	Тема 7 Разветвленные цепи Правила Кирхгофа.	1	1	2	Решение тестов
8	Тема 8.Метод эквивалентного	1	1	2	Решение тестов

	источника				
9	Тема 9. Пересчет треугольника в звезду	1	1	2	Решение тестов
	Лабораторный практикум: "Постоянный ток"		6	6	
10	Тема 10. Лаб. работа. Проверка закона Ома.		2	2	Выполнение лаб. работы
11	Тема 11. Лаб. работа. Параллельное и последовательное соединение проводников.		2	2	Выполнение лаб. работы
12	Тема 12. Лаб. работа. Изучение ЭДС методом компенсации		2	2	Выполнение лаб. работы
	Итого	8	16	24	

Содержание модуля № 8

Закон Ома в дифференциальной форме

Тема 1. Закон Ома в дифференциальной форме для твердых тел, жидкостей и газов

Тема 2. Плотность тока. Электрическое сопротивление.

Тема 3. Плотность тока в проводящих средах. Связь с напряженностью ЭДС.

Тема 4. Закон Ома для неоднородного участка цепи Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Работа в цепи электрического тока.

Тема 5. Закон Джоуля-Ленца в дифференциальной и интегральной формах. Масштабы величин. Зарядка аккумулятора. Формулы мощности электрического тока. ЭДС. Закон Ома для полной цепи. Закон Ома в интегральной форме.

Тема 6. Условия поддержания электрического тока в цепи. ЭДС. Сторонние силы. Цепь при наличии источника тока. Виды вольт-амперных характеристик.

Правила Кирхгофа,

Тема 7 Разветвленные цепи Правила Кирхгофа. Разветвленные цепи с несколькими источниками.

Тема 8. Метод эквивалентного источника, принцип суперпозиции, метод контурных токов. **Тема 9.** Пересчет треугольника в звезду

Лабораторный практикум: "Постоянный ток"

Тема 10. Лабораторная работа. Проверка закона Ома.

Тема 11. Лабораторная работа. Параллельное и последовательное соединение проводников.

Тема 12. Лабораторная работа. Изучение ЭДС методом компенсации

2 год обучения

3.9 МОДУЛЬ № 1 «ПОСТОЯННОЕ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ»

Цель:

1. сформировать знания, умения и навыки простейших физических законов
2. подготовка учащихся к активной полноценной жизни и работе в условиях информационного общества (пространства).

Обучающие задачи:

заключается в обеспечении адаптации школьников к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также поддержке учащихся, проявивших выдающиеся способности в предметной области «Физика». Указанная цель обуславливает задачи

программы: обеспечить усвоение базовых физических понятий; сформировать и развить творческое мышление в предметной области «Физика» и навыки самостоятельного проведения лабораторного эксперимента (проектной деятельности); сформировать навык использования математического аппарата и основных естественнонаучных законов для решения практических и экспериментальных задач по физике; показать привлекательность профессий, получаемых на базе физико-математического образования.

Развивающие задачи:

сформировать навыки самостоятельной работы с источниками информации
сформировать навыки осмысленного чтения, потребность в постоянном саморазвитии;
Объем, содержание и планируемые результаты программы определены, исходя из особенностей одаренных учащихся в области естественно-математических наук. Вместе с тем, при определении объема и содержания программы учитывалась сложность конкретного блока по отношению к другим блокам темы. Возможность приобретения учащимися практического опыта и осуществления меж-предметных связей. Отличительной особенностью программы является изучение основ физики с 5 класса как обеспечение готовности к дальнейшему продолжению освоения курса физики, а также использование инновационной системы оценки знаний – рейтинговой системы оценки учащихся.

Учебно-тематический план модуля №1 «ПОСТОЯННОЕ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ»

№ п.п	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Сила Ампера	2	2	4	
1	Тема 1. Сила Ампера	1	1	2	Решение тестов
2	Тема 2. Правило левой руки для силы Ампера	1	1	2	Решение тестов
	Сила Лоренца	2	2	4	
3	Тема 3. Работа силы Лоренца	1	1	2	Решение тестов
4	Тема 4. Правило левой руки для силы Лоренца	1	1	2	Решение тестов
	Закон Био-Савара-Лапласа	2	2	4	
5	Тема 5. Определение направления вектора В прямого тока.	1	1	2	Решение тестов
	Теоремы магнитостатики	1	1	2	
6	Тема 6. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции	1	1	2	Решение тестов
	Магнетизм в веществе.	1	1	2	
7	Тема 7. Диа- и парамагнетизм. Ферромагнетизм	1	1	2	Решение тестов
	Лаб. практикум: "Постоянное магнитное поле"		6	6	
8	Тема 8. Лаб. работа. Определение горизонтальной составляющей индукции магнитного поля Земли.		2	2	Выполнение лаб. работы
9	Тема 9. Лаб. работа. Электроизмерительные приборы		2	2	Выполнение лаб. работы
10	Тема 10. Лаб. работа. Изучение электронного осциллографа		2	2	Выполнение лаб. работы
	Итого	7	13	20	

Содержание модуля №1

Сила Ампера

Тема 1. Сила Ампера(2 ч.).

Тема 2. Правило левой руки для силы Ампера(2 ч.).

Сила Лоренца

Тема 3. Работа силы Лоренца(2 ч.).

Тема 4. Правило левой руки для силы Лоренца(2 ч.).

Закон Био-Савара-Лапласа

Тема 5 . Определение направления вектора В прямого тока. (2 ч.).

Теоремы магнитостатики

Тема 6. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции (2 ч.)

Магнетизм в веществе.

Тема 7. Диа- и парамагнетизм. Ферромагнетизм(2 ч.)

Лабораторный практикум: ""Постоянное магнитное поле""

Тема 8. Лабораторная работа. Определение горизонтальной составляющей индукции магнитного поля Земли.(2 ч.)

Тема 9. Лабораторная работа. Электроизмерительные приборы.(2 ч.)

Тема 10. Лабораторная работа. Изучение электронного осциллографа. (2 ч.)

3.10 МОДУЛЬ № 2 «ЯВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ».

Цель:

- 1.сформировать знания, умения и навыки простейших физических законов
- 2.подготовка учащихся к активной полноценной жизни и работе в условиях информационного общества (пространства).

Обучающие задачи:

заключается в обеспечении адаптации школьников к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также поддержке учащихся, проявивших выдающиеся способности в предметной области «Физика». Указанная цель обуславливает задачи программы: обеспечить усвоение базовых физических понятий; сформировать и развить творческое мышление в предметной области «Физика» и навыки самостоятельного проведения лабораторного эксперимента (проектной деятельности); сформировать навык использования математического аппарата и основных естественнонаучных законов для решения практических и экспериментальных задач по физике; показать привлекательность профессий, получаемых на базе физико-математического образования.

Развивающие задачи:

сформировать навыки самостоятельной работы с источниками информации сформировать навыки осмысленного чтения, потребность в постоянном саморазвитии; Объем, содержание и планируемые результаты программы определены, исходя из особенностей одаренных учащихся в области естественно-математических наук. Вместе с тем, при определении объема и содержания программы учитывалась сложность конкретного блока по отношению к другим блокам темы. Возможность приобретения учащимися практического опыта и осуществления меж-предметных связей. Отличительной особенностью программы является изучение основ физики с 5 класса как обеспечение готовности к дальнейшему продолжению освоения курса физики, а также использование инновационной системы оценки знаний – рейтинговой системы оценки учащихся.

Учебно-тематический план модуля №2 «ЯВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ»

№ п.п	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Поток магнитной индукции	2	2	4	
1	Тема 1. Вектор магнитной индукции	1	1	2	Решение тестов
2	Тема 2. Угол между вектором В и нормалью к контуру	1	1	2	Решение тестов
	Закон Э.М.И. Правило Ленца	3	3	6	
3	Тема 3. Закон электромагнитной индукции, правило Ленца	1	1	2	Решение тестов
4	Тема 4. Трактовки Фарадея и Максвелла	1	1	2	Решение тестов
5	Тема 5. Магнито-электрическая индукция. Генераторы.	1	1	2	Решение тестов
	Явление самоиндукции Поле соленоида	2	2	4	
6	Тема 6. Поле соленоида с током. Индуктивность.	1	1	2	Решение тестов
7	Тема 7. Энергия магнитного поля. ЭДС самоиндукции	1	1	2	Решение тестов
	Итого	7	7	14	

Содержание модуля №2

Поток магнитной индукции

Тема 1 . Вектор магнитной индукции, (2 ч.)

Тема 2. Угол между вектором В и нормалью к контуру(2 ч.)

Закон Э.М.И. Правило Ленца

Тема 3. Закон электромагнитной индукции, правило Ленца, (2 ч.)

Тема 4 . Трактовки Фарадея и Максвелла (2 ч.)

Тема 5. Магнито-электрическая индукция. Генераторы. (2 ч.)

Явление самоиндукции Поле соленоида

Тема 6. Поле соленоида с током. Индуктивность. (2 ч.)

Тема 7. Энергия магнитного поля. ЭДС самоиндукции.(2 ч.)

3.11 МОДУЛЬ № 3 «ЭЛЕМЕНТЫ ФИЗИКИ»

Цель:

- 1.сформировать знания, умения и навыки простейших физических законов
- 2.подготовка учащихся к активной полноценной жизни и работе в условиях информационного общества (пространства).

Обучающие задачи:

заключается в обеспечении адаптации школьников к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также поддержке учащихся, проявивших выдающиеся способности в предметной области «Физика». Указанная цель обуславливает задачи программы: обеспечить усвоение базовых физических понятий; сформировать и развить творческое мышление в предметной области «Физика» и навыки самостоятельного проведения лабораторного эксперимента (проектной деятельности); сформировать навык использования математического аппарата и основных естественнонаучных законов для решения практических и экспериментальных задач по физике; показать привлекательность профессий, получаемых на базе физико-математического образования.

Развивающие задачи:

сформировать навыки самостоятельной работы с источниками информации
сформировать навыки осмысленного чтения, потребность в постоянном саморазвитии;
Объем, содержание и планируемые результаты программы определены, исходя из особенностей одаренных учащихся в области естественно-математических наук. Вместе с тем, при определении объема и содержания программы учитывалась сложность конкретного блока по отношению к другим блокам темы. Возможность приобретения учащимися практического опыта и осуществления меж-предметных связей. Отличительной особенностью программы является изучение основ физики с 5 класса как обеспечение готовности к дальнейшему продолжению освоения курса физики, а также использование инновационной системы оценки знаний – рейтинговой системы оценки учащихся.

Учебно-тематический план модуля № 3 «ЭЛЕМЕНТЫ ФИЗИКИ»

№ п.п	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Полупроводники и диэлектрики	4	4	8	
1	ТЕМА 1. Металлы, диэлектрики, полупроводники	1	1	2	Решение тестов
2	ТЕМА 2. Величина проводимости, ее зависимость	1	1	2	Решение тестов
3	ТЕМА 3. Электроны и дырки	1	1	2	Решение тестов
4	ТЕМА 4. Примесные полупроводники	1	1	2	Решение тестов
	Диоды и транзисторы	3	3	6	
5	ТЕМА 5. Выпрямляющее действие контакта двух полупроводников	1	1	2	Решение тестов
6	ТЕМА 6. Реализация р-п перехода на практике	1	1	2	Решение тестов
7	ТЕМА 7. Полупроводниковый триод (транзистор)	1	1	2	Решение тестов
	Лабораторный практикум: "Термодинамика"		4	4	
8	ТЕМА 8. Лаб. работа. Исследование температурной зависимости сопротивления металла и полупроводника		2	2	Выполнение лаб. работы
9	ТЕМА 9. Лаб. работа. Изучение вольтамперной характеристики кремниевого диода		2	2	Выполнение лаб. работы
	Итого	7	11	18	

Содержание модуля № 3**Полупроводники и диэлектрики**

ТЕМА 1. Металлы, диэлектрики, полупроводники (2 ч.)

ТЕМА 2. Величина проводимости, ее зависимость (2 ч.)

ТЕМА 3. Электроны и дырки (2 ч.)

ТЕМА 4. Примесные полупроводники (2 ч.)

Диоды и транзисторы

ТЕМА 5. Выпрямляющее действие контакта двух полупроводников (2 ч.)

ТЕМА 6. Реализация р-п перехода на практике (2 ч.)

ТЕМА 7. Полупроводниковый триод (транзистор). (2 ч.)

Лабораторный практикум: ""Элементы физики полупроводников""

ТЕМА 8 . Лабораторная работа. Исследование температурной зависимости сопротивления металла и полупроводника (2 ч.)

ТЕМА 9. Лабораторная работа. Изучение вольтамперной характеристики кремниевого диода (2 ч.)

3.12 МОДУЛЬ № 4 «МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБА»

Цель:

- 1.сформировать знания, умения и навыки простейших физических законов
- 2.подготовка учащихся к активной полноценной жизни и работе в условиях информационного общества (пространства).

Обучающие задачи:

заключается в обеспечении адаптации школьников к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также поддержке учащихся, проявивших выдающиеся способности в предметной области «Физика». Указанная цель обуславливает задачи программы: обеспечить усвоение базовых физических понятий; сформировать и развить творческое мышление в предметной области «Физика» и навыки самостоятельного проведения лабораторного эксперимента (проектной деятельности); сформировать навык использования математического аппарата и основных естественнонаучных законов для решения практических и экспериментальных задач по физике; показать привлекательность профессий, получаемых на базе физико-математического образования.

Развивающие задачи:

сформировать навыки самостоятельной работы с источниками информации
сформировать навыки осмысленного чтения, потребность в постоянном саморазвитии;
Объем, содержание и планируемые результаты программы определены, исходя из особенностей одаренных учащихся в области естественно-математических наук. Вместе с тем, при определении объема и содержания программы учитывалась сложность конкретного блока по отношению к другим блокам темы. Возможность приобретения учащимися практического опыта и осуществления межпредметных связей. Отличительной особенностью программы является изучение основ физики с 5 класса как обеспечение готовности к дальнейшему продолжению освоения курса физики, а также использование инновационной системы оценки знаний – рейтинговой системы оценки учащихся.

Учебно-тематический план модуля № 4 «МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ»

№ п.п	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Уравнение гармонических колебаний	2	2	4	
1	Тема 1. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний	1	1	2	Решение тестов
2	Тема 2. Критерии гармоничности. Малые колебания.	1	1	2	Решение тестов
	Свободные и вынужденные колебания.	2	2	4	
3	Тема 3.Резонанс Механические колебания.	1	1	2	Решение тестов
4	Тема 4. Примеры простейших	1	1	2	Решение тестов

	колебательных систем				
	Механические волны	2	2	4	
5	Тема 5. Продольные и поперечные волны.	1	1	2	Решение тестов
6	Тема 6. Стоячая волна. Звук	1	1	2	Решение тестов
	Лаб. практикум: "Механические колебания и волны"		4	4	
7	Тема 7. Лаб. работа. Изучение звуковых волн.		2	2	Выполнение лаб. работы
8	Тема 8. Лаб. работа. Изучение стоячих волн в струне		2	2	Выполнение лаб. работы
	Итого	6	10	16	

Содержание модуля № 4

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Уравнение гармонических колебаний

Тема 1. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний (2 ч.)

Тема 2. Критерии гармоничности. Малые колебания. (2 ч.)

Свободные и вынужденные колебания.

Тема 3. Резонанс Механические колебания. (2 ч.)

Тема 4. Примеры простейших колебательных систем (2 ч.)

Механические волны

Тема 5. Продольные и поперечные волны. (2 ч.)

Тема 6. Стоячая волна. Звук (2 ч.)

Лабораторный практикум: "Механические колебания и волны"

Тема 7. Лабораторная работа. Изучение звуковых волн. (2 ч.)

Тема 8. Лабораторная работа. Изучение стоячих волн в струне (2 ч.)

3.13 МОДУЛЬ № 5 «ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ»

Цель:

1. сформировать знания, умения и навыки простейших физических законов
2. подготовка учащихся к активной полноценной жизни и работе в условиях информационного общества (пространства).

Обучающие задачи:

заключается в обеспечении адаптации школьников к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также поддержке учащихся, проявивших выдающиеся способности в предметной области «Физика». Указанная цель обуславливает задачи программы: обеспечить усвоение базовых физических понятий; сформировать и развить творческое мышление в предметной области «Физика» и навыки самостоятельного проведения лабораторного эксперимента (проектной деятельности); сформировать навык использования математического аппарата и основных естественнонаучных законов для решения практических и экспериментальных задач по физике; показать привлекательность профессий, получаемых на базе физико-математического образования.

Развивающие задачи:

сформировать навыки самостоятельной работы с источниками информации; сформировать навыки осмысленного чтения, потребность в постоянном саморазвитии; Объем, содержание и планируемые результаты программы определены, исходя из особенностей одаренных учащихся в области естественно-математических наук. Вместе с

тем, при определении объема и содержания программы учитывалась сложность конкретного блока по отношению к другим блокам темы. Возможность приобретения учащимися практического опыта и осуществления меж-предметных связей. Отличительной особенностью программы является изучение основ физики с 5 класса как обеспечение готовности к дальнейшему продолжению освоения курса физики, а также использование инновационной системы оценки знаний – рейтинговой системы оценки учащихся.

Учебно-тематический план модуля № 5 «ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ»

№ п.п	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Гармонические колебания	2	2	4	
1	Тема 1. Гармонические колебания	1	1	2	Решение тестов
2	Тема 2. Период свободных электрических колебаний	1	1	2	Решение тестов
	Вынужденные электромагнитные колебания.	3	3	6	
3	Тема 3. Переменный ток	1	1	2	Решение тестов
4	Тема 4. Фазовые соотношения в цепи	1	1	2	Решение тестов
5	Тема 5. Мощность в цепи переменного тока	1	1	2	Решение тестов
	Электромагнитные волны.	2	2	4	
6	Тема 6. Принципы радиосвязи	1	1	2	Решение тестов
7	Тема 7. Принципы радиосвязи.	1	1	2	Решение тестов
	Лаб. практикум: "Электромагнитные колебания.		8	8	
8	Тема 8. Лаб. работа. Исследование затухающих колебаний		2	2	Выполнение лаб. работы
9	Тема 9. Лаб. работа. Изучение резонанса в электрическом		2	2	Выполнение лаб. работы
10	Тема 10. Лаб. работа. Определение индуктивности		2	2	Выполнение лаб. работы
11	Тема 11. Лаб. работа. Измерение действующего и амплитудного		2	2	Выполнение лаб. работы
	Итого	6	16	22	

Содержание модуля № 5

Гармонические колебания

Тема 1. Гармонические колебания в колебательном контуре Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона. (2 ч.)

Тема 2. Период свободных электрических колебаний. (2 ч.)

Вынужденные электромагнитные колебания.

Тема 3. Переменный ток Вынужденные колебания. Резонанс токов. Переменный электрический ток. Получение, измерение, эффективные значения. (2 ч.)

Тема 4. Фазовые соотношения в цепи переменного тока, реактивные сопротивления, импеданс. Резонанс токов и резонанс напряжений. Цепи с нелинейными элементами. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. (2 ч.)

Тема 5. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. (2 ч.)

Электромагнитные волны.

Тема 6. Принципы радиосвязи Электромагнитные волны. Следствия из уравнений Максвелла. Скорость распространения. Поперечность волн. Опыты Герца. Элементы радиотехники. (2 ч.)

Тема 7. Принципы радиосвязи. Модуляция и демодуляция. Выпрямители. Антенна. (2 ч.)

Лабораторный практикум: "Электромагнитные колебания. Переменный ток"

Тема 8 Лабораторная работа. Исследование затухающих колебаний в колебательном контуре. (2 ч.)

Тема 9. Лабораторная работа. Изучение резонанса в электрическом колебательном контуре. (2 ч.)

Тема 10 Лабораторная работа. Определение индуктивности катушки. (2 ч.)

Тема 11. Лабораторная работа. Измерение действующего и амплитудного значений переменного напряжения. (2 ч.)

3.14 МОДУЛЬ № 6 «ОПТИКА»

Цель:

- 1.сформировать знания, умения и навыки простейших физических законов
- 2.подготовка учащихся к активной полноценной жизни и работе в условиях информационного общества (пространства).

Обучающие задачи:

заключается в обеспечении адаптации школьников к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также поддержке учащихся, проявивших выдающиеся способности в предметной области «Физика». Указанная цель обуславливает задачи программы: обеспечить усвоение базовых физических понятий; сформировать и развить творческое мышление в предметной области «Физика» и навыки самостоятельного проведения лабораторного эксперимента (проектной деятельности); сформировать навык использования математического аппарата и основных естественнонаучных законов для решения практических и экспериментальных задач по физике; показать привлекательность профессий, получаемых на базе физико-математического образования.

Развивающие задачи:

сформировать навыки самостоятельной работы с источниками информации сформировать навыки осмысленного чтения, потребность в постоянном саморазвитии; Объем, содержание и планируемые результаты программы определены, исходя из особенностей одаренных учащихся в области естественно-математических наук. Вместе с тем, при определении объема и содержания программы учитывалась сложность конкретного блока по отношению к другим блокам темы. Возможность приобретения учащимися практического опыта и осуществления меж-предметных связей. Отличительной особенностью программы является изучение основ физики с 5 класса как обеспечение готовности к дальнейшему продолжению освоения курса физики, а также использование инновационной системы оценки знаний – рейтинговой системы оценки учащихся.

Учебно-тематический план модуля № 6 «ОПТИКА»

№ п.п	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Геометрическая оптика	1	1	2	
1	Тема 1.История вопроса о природе света	1	1	2	Решение тестов

	Волновая оптика.	2	2	4	
2	Тема 2 Интерференция света	1	1	2	Решение тестов
3	Тема 3 Просветление оптики.	1	1	2	Решение тестов
	Дифракция света	2	2	4	
4	Тема 4 Дифракция света.	1	1	2	Решение тестов
5	Тема 5 Дифракционная решетка.	1	1	2	Решение тестов
	Взаимодействие света с веществом	2	2	4	
6	Тема 6 Взаимодействие света	1	1	2	Решение тестов
7	Тема 7 Дисперсия света. Рассеяние света. Поглощение света.	1	1	2	Решение тестов
	Лабораторный практикум:		12	12	
8	Тема 8. Лаб. работа Определение показателя преломления стекла.		2	2	Выполнение лаб. работы
9	Тема 9. Лаб. работа.. Оптические приборы.		2	2	Выполнение лаб. работы
10	Тема 10. Лаб. работа. Изучение интерференции света.		2	2	Выполнение лаб. работы
11	Тема 11. Лаб. работа. Изучение дифракции света		2	2	Выполнение лаб. работы
12	Тема 12. Лаб. работа. Изучение поляризации света.		2	2	Выполнение лаб. работы
13	Тема 13 Лаб. работа. Наблюдение явления полного внутреннего отражения.		2	2	Выполнение лаб. работы
	Итого	8	18	26	

Содержание модуля № 6

ОПТИКА

Геометрическая оптика

Тема 1. История вопроса о природе света. Прямолинейное распространение света. Законы геометрической оптики. Элементарные оптические системы: зеркала, призмы, линзы. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений. **(2 ч.)**

Волновая оптика.

Тема 2 Интерференция света Интерференция света. Условие когерентности. Опыт Юнга. Интерферометр Майкельсона. Интерференция в тонких пленках. Интерференция от двух точечных источников. **(2 ч.)**

Тема 3 Просветление оптики. (2 ч.)

Дифракция света

Тема 4 Дифракция света. Дифракция Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция на прямоугольной щели. Дифракция на N щелях. **(2 ч.)**

Тема 5 Дифракционная решетка. (2 ч.)

Взаимодействие света с веществом

Тема 6 Взаимодействие света с веществом Естественный и поляризованный свет. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. **(2 ч.)**

Тема 7 Дисперсия света. Рассеяние света. Поглощение света. (2 ч.)

Лабораторный практикум: "Оптика"

Тема 8. Лабораторная работа Определение показателя преломления стекла. **(2 ч.)**

Тема 9. Лабораторная работа.. Оптические приборы. **(2 ч.)**

Тема 10. Лабораторная работа. Изучение интерференции света. **(2 ч.)**

Тема 11. Лабораторная работа. Изучение дифракции света. **(2 ч.)**

Тема 12. Лабораторная работа. Изучение поляризации света. (2 ч.)

Тема 13 Лабораторная работа. Наблюдение явления полного внутреннего отражения. (2 ч.)

3.15 МОДУЛЬ № 7 «КВАНТОВАЯ ФИЗИКА».

Цель:

1. сформировать знания, умения и навыки простейших физических законов
2. подготовка учащихся к активной полноценной жизни и работе в условиях информационного общества (пространства).

Обучающие задачи:

заключается в обеспечении адаптации школьников к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также поддержке учащихся, проявивших выдающиеся способности в предметной области «Физика». Указанная цель обуславливает задачи программы: обеспечить усвоение базовых физических понятий; сформировать и развить творческое мышление в предметной области «Физика» и навыки самостоятельного проведения лабораторного эксперимента (проектной деятельности); сформировать навык использования математического аппарата и основных естественнонаучных законов для решения практических и экспериментальных задач по физике; показать привлекательность профессий, получаемых на базе физико-математического образования.

Развивающие задачи:

сформировать навыки самостоятельной работы с источниками информации сформировать навыки осмысленного чтения, потребность в постоянном саморазвитии; Объем, содержание и планируемые результаты программы определены, исходя из особенностей одаренных учащихся в области естественно-математических наук. Вместе с тем, при определении объема и содержания программы учитывалась сложность конкретного блока по отношению к другим блокам темы. Возможность приобретения учащимися практического опыта и осуществления меж-предметных связей. Отличительной особенностью программы является изучение основ физики с 5 класса как обеспечение готовности к дальнейшему продолжению освоения курса физики, а также использование инновационной системы оценки знаний – рейтинговой системы оценки учащихся.

Учебно-тематический план модуля №7 «КВАНТОВАЯ ФИЗИКА»

№ п.п	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Корпускулярные свойства света	3	3	6	
1	Тема 1 Абсолютно чёрное тело (АЧТ)	1	1	2	Решение тестов
2	Тема 2. Виды фотоэффекта	1	1	2	Решение тестов
3	Тема 3. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	1	1	2	Решение тестов
	Строение атома.	4	4	8	
4	Тема 4. Элементы квантовой механики	1	1	2	Решение тестов
5	Тема 5. Постулаты Бора.	1	1	2	Решение тестов
6	Тема 6. Гипотеза де Бройля.	1	1	2	Решение тестов
	Тема 6. Гипотеза де Бройля.	1	1	2	Решение тестов
	Итого	7	7	14	

Содержание модуля № 7

Корпускулярные свойства света

Тема 1. Абсолютно чёрное тело (АЧТ). Законы теплового излучения АЧТ. Гипотеза Планка. Фотоэффект. (2 ч.)

Тема 2. Виды фотоэффекта. Законы внешнего фотоэффекта. (2 ч.)

Тема 3. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Давление света. Эффект Комптона. Корпускулярно-волновой дуализм света. (2 ч.)

Строение атома.

Тема 4. Элементы квантовой механики Модель атома Томсона. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. (2 ч.)

Тема 5. Постулаты Бора. Опыты Франка и Герца. Корпускулярно-волновой дуализм объектов микромира. (2 ч.)

Тема 6. Гипотеза де Бройля. Опыты Девиссона и Джермера. Опыт Бете. Соотношение неопределенностей. Смысл соотношений. (2 ч.)

Тема 7. Отказ от представлений классической физики. Роль измерительного акта и дуализм волны-частицы. Бозоны и фермионы. Вероятностная трактовка квантовой теории. (2 ч.)

3.16 МОДУЛЬ № 8 «АТОМНОЕ ЯДРО»

Цель:

1. сформировать знания, умения и навыки простейших физических законов
2. подготовка учащихся к активной полноценной жизни и работе в условиях информационного общества (пространства).

Обучающие задачи:

заключается в обеспечении адаптации школьников к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также поддержке учащихся, проявивших выдающиеся способности в предметной области «Физика». Указанная цель обуславливает задачи программы: обеспечить усвоение базовых физических понятий; сформировать и развить творческое мышление в предметной области «Физика» и навыки самостоятельного проведения лабораторного эксперимента (проектной деятельности); сформировать навык использования математического аппарата и основных естественнонаучных законов для решения практических и экспериментальных задач по физике; показать привлекательность профессий, получаемых на базе физико-математического образования.

Развивающие задачи:

сформировать навыки самостоятельной работы с источниками информации; сформировать навыки осмысленного чтения, потребность в постоянном саморазвитии; Объем, содержание и планируемые результаты программы определены, исходя из особенностей одаренных учащихся в области естественно-математических наук. Вместе с тем, при определении объема и содержания программы учитывалась сложность конкретного блока по отношению к другим блокам темы. Возможность приобретения учащимися практического опыта и осуществления межпредметных связей. Отличительной особенностью программы является изучение основ физики с 5 класса как обеспечение готовности к дальнейшему продолжению освоения курса физики, а также использование инновационной системы оценки знаний – рейтинговой системы оценки учащихся.

Учебно-тематический план модуля № 8 «АТОМНОЕ ЯДРО»

№ п.п	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Общие свойства атомных ядер	2	2	4	
1	Тема 1. Состав и характеристики атомных ядер.	1	1	2	Решение тестов
2	Тема 2. Модели атомных ядер.	1	1	2	Решение тестов
	Радиоактивность	3	3	6	
3	Тема 3. Общие закономерности радиоактивного распада.	1	1	2	Решение тестов
4	Тема 4. Альфа-распад. Бета-распад.	1	1	2	Решение тестов
5	Тема 5. Радиоактивные семейства.	1	1	2	Решение тестов
	Ядерные реакции	2	2	4	
6	Тема 6. Деление и синтез атомных ядер.	1	1	2	Решение тестов
7	Тема 7. Цепная реакция. Синтез	1	1	2	Решение тестов
	Итого	7	7	14	

Содержание модуля № 8

АТОМНОЕ ЯДРО

Общие свойства атомных ядер

Тема 1. Состав и характеристики атомных ядер. Масса и энергия связи ядра. Размеры атомных ядер. Электрические свойства и форма атомных ядер. Нуклон-нуклонное взаимодействие и свойства ядерных сил.

Тема 2. Модели атомных ядер. Оболочечная модель ядра. Зарядовая независимость ядерных сил.

Радиоактивность

Тема 3. Общие закономерности радиоактивного распада.

Тема 4. Альфа-распад. Бета-распад. Спектр бета-частиц. Проблема массы нейтрино. К-захват. Гамма-излучение ядер. Внутренняя конверсия. Спонтанное деление ядер. Протонная активность.

Тема 5. Радиоактивные семейства. Трансурановые элементы.

Ядерные реакции

Тема 6. Деление и синтез атомных ядер. Деление ядер под действием нейтронов.

Тема 7. Цепная реакция. Синтез легких ядер. Проблемы ядерной энергетики.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Виды оценки результатов обучающихся: контроль - входной, текущий, промежуточный, итоговый (все что перечислены в учебном плане)

Способы определения результативности. Результаты освоения программы определяются с использованием рейтинговой оценки достижений учащихся (далее – РОДУ) образовательных центров. Для каждого блока темы определены коэффициенты значимости (Кзн) и сложности (Ксл), на основании которых рассчитывается итоговый рейтинг. Перевод РОДУ в пятибалльную шкалу осуществляется следующим соответствием: 0% - 30% - «2»; 31% - 60% - «3»; 61% - 80% - «4»; 81% - 100% - «5». Контроль освоения программы: текущий, промежуточный и итоговый. Текущий контроль – контроль в процессе обучения. По форме: ответы у доски, самостоятельные работы по

блокам, проверка домашнего задания, лабораторный практикум, устный зачёт, экспериментальный зачёт. Промежуточный контроль осуществляется в форме контрольных работ по темам. Итоговый контроль – в форме экзамена после каждого года обучения. К указанному виду контроля относится итоговый экзамен. Для 5-6 классов итоговый экзамен состоит из теоретической части и лабораторной работы. Для 7-11 классов состоит из теоретической и практической частей. Теоретическая часть – устный ответ, практическая часть – решение задач. Программой не предусмотрено использование тестов для итогового контроля.

Виды контроля

Направление диагностики	Цель диагностики	Формы диагностики	Сроки
Предварительный	Определяются интересы, индивидуальные и творческие способности учащихся	Анкетирование, индивидуальные беседы с учащимися	Сентябрь
Текущий	Исследуются динамика развития учащихся в процессе обучения в соответствии с разделами модуля	Тестирование с выполнением практических заданий с выполнением самоконтроля внутри группы	В течение года
Итоговый	Проводится в конце учебного года или курса	Тестирование	По окончании реализации программы или курса

В оценивании результатов учебной деятельности ученика участвуют педагог ДО, который определяют внешнюю оценку. Оценивание учебных достижений, обучающихся в рамках предметной области информатика осуществляется с учетом особенностей дисциплины.

5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

5.1. Методическое обеспечение программы, дидактические материала:

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ 7 КЛАСС. Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru> 2. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru> 3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru> 4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru> 5. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru> 6. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru> 8 КЛАСС 1. Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru> 2. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru> 3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru> 4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru> 5. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru> 6. Электронные учебники по физике. –

Режим доступа: <http://www.fizika.ru> 9 КЛАСС 1. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru> 2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru> 3. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru> 4. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru> 5. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru> 6. Дистанционная школа №368 <http://moodle.dist-368.ru/> Открытый класс. Сетевое образовательное сообщество. <http://www.openclass.ru/node/109715> 7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://schoolcollection.edu.ru/catalog/> 8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://www.fcior.edu.ru/> 9. Интернет урок. <http://interneturok.ru/ru/school/physics/> 10. Газета «1 сентября» материалы по физике. <http://archive.1september.ru/fiz> 11. Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/> 12. Живая физика: обучающая программа. <http://www.intedu.ru/soft/fiz.html> 13. Физика.ru. <http://www.fizika.ru>

5.2 Материально-техническое обеспечение:

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ Инструкция по проведению занятий в учебных лабораториях Перед выполнением лабораторных работ, все учащиеся должны пройти инструктаж по технике безопасности и расписаться в журнале инструктажа техники безопасности. Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к работе проводится в часы самостоятельной работы. При подготовке нужно использовать описание работ и литературу. Задания для выполнения лабораторных работ раздаются на отдельных листочках (условие можно вклеить в тетрадь, но в любом случае требуется краткая запись данных задачи при оформлении работы). В конце описания каждой лабораторной работы в помощь для подготовки указана литература, необходимая для изучения данного физического явления или закона, а также вопросы для самоконтроля. На выполнение лабораторной работы отводится определенное время. Организация учебного процесса в лаборатории. Для выполнения лабораторных работ используется специальная тетрадь – лабораторный журнал, в который заносятся все результаты измерений, расчеты, графики и фиксируются все существенные моменты, связанные с проведением измерений. Лабораторный журнал ведется отдельно, который сдается на проверку. Обучающийся имеет возможность, получая проверенный журнал, несколько раз за отведенное время попытаться исправить указанные ошибки. К работе в лаборатории допускаются учащиеся, которые имеют лабораторный журнал, подготовленный к работе, изучили описание работы, имеют представление о том, что и каким методом требуется измерить, как устроена и работает установка. Проведение лабораторной работы Выполнение лабораторной работы начинается с изучения приборов и установки, основы их работы. В лабораторном журнале, в подготовленную таблицу «Приборы и оборудование», необходимо записать технические характеристики приборов: пределы измерения, цену деления шкалы, погрешность прибора (класс его точности), режим его работы и т.д. Измерения должны проводиться аккуратно и с соблюдением правил техники безопасности. После проведения измерений, экспериментальные данные, полученные в ходе выполнения работы, должны быть подписаны преподавателем, ведущим занятие. По окончании всех измерений производятся расчеты значений искомых величин, косвенных измерений, погрешностей прямых и косвенных измерений, используя при этом правила округления и строятся графики. Построенные графики вклеиваются в

лабораторный журнал. Все промежуточные расчеты делаются в лабораторном журнале. Все записи в журнале делаются шариковой ручкой. Схемы, рисунки и графики выполняются карандашом. Графики выполняются на миллиметровой бумаге. В конце работы учащийся должен написать вывод и сдать лабораторный журнал преподавателю для защиты лабораторной работы.

6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Астахов, А.В. Курс физики. Том 1. Механика. Кинетическая теория материи: учеб. пособие для школьников / А. В. Астахов. – М.: Физматлит, 1977.–382 с.
2. Бутиков, Е.И. Физика для поступающих в вузы: учеб. пособие для школьников и абитуриентов / Е.И. Бутиков, А.Л. Быков, А.С. Кондратьев. – М.: Наука, 1982. – 608 с.
3. Дик, Ю.И., Кабардин, О.Ф., Орлов, В.А. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики. 10-11 класс: учеб. пособие для школьников / Ю.И. Дик, О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов. – М.: Просвещение, 2002 и др. – 157 с.
4. Кикоин, А.К. Физика. Механика. 10 класс: учеб. пособие для школьников / А.К Кикоин. – М.: Просвещение, 2012. –128 с.
5. Матвеев, А. Н. Молекулярная физика: учеб. пособие для вузов / А. Н. Матвеев. –М.: Высшая школа, 1981. – 400 с.
6. Матвеев, А. Н. Электричество и магнетизм: учеб. пособие для вузов / А. Н. Матвеев. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2010. – 400 с.
7. Матвеев, А. Н. Механика и теория относительности: учеб. для вузов / А. Н. Матвеев. – 3-е изд. – М.: ООО "Издательский дом "ОНИКС 21 век", ООО "Издательство "Мир и Образование", 2003. – 432 с.
8. Мякишев, Г.Е. Физика. 10 класс: учеб. пособие для школьников / Г.Е. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. – М.: Просвещение, 2010 и др. – 366с.
9. Мякишев, Г.Е. Физика. 11 класс: учеб. пособие для школьников / Г.Е. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. – 3-е изд. –М.: Просвещение, 2014 и др. – 400 с.
10. Ландсберг, Г.С. Оптика / Г.С. Ландсберг: учеб. пособие для вузов –М.: Наука, 1976.– 928 с.
11. Пинский, А.А. Физика. 10 класс: учеб. пособие для школьников / А.А. Пинский, О.Ф. Кабардин. – М.: 2011 и др. – 431 с.
12. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 томах. Том 1. Механика. Молекулярная физика: учебное пособие / И. В. Савельев. 5-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Лань, 2006. – 352 с.
13. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 томах. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: учебное пособие / И. В. Савельев. – СПб.: Лань, 2006. – 500 с.
14. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 томах. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элемента: учебное пособие / И. В. Савельев. – СПб.: Лань, 2007. – 308 с.
15. Сивухин, Д.В. Общий курс физики: учеб. пособие для вузов / Д.В. Сивухин. – М.: Наука, 1979. – 520 с.
16. Широков, Ю.М. Курс физики, том 2. Электромагнитное поле: учеб. пособие для вузов / Ю.М. Широков, А.В. Астахов. –М.: Наука, 1980. – 360 с.
17. Широков, Ю.М. Курс физики в 3-х томах. Том 3. Квантовая физика: учеб. пособие для вузов / Ю.М. Широков, А.В. Астахов. – М.: Наука, 1983.– 240 с.

18. Яворский, Б.М. Основы физики. Том 1: учеб. пособие для вузов / Б.М. Яворский, А.А. Пинский. – М.: Наука, 2003. – 453 с.
19. Яворский, Б.М., Пинский, А.А. Основы физики. Том 2: учеб. пособие для вузов / Б.М. Яворский, А.А. Пинский. – М.: Наука, 2003.

Сборники задач

1. Бендриков, Г.А. Физика. Задачи для поступающих в вузы: учеб. пособие для школьников и абитуриентов / Г.А. Бендриков, Б.Б. Буховцев, Г.Я. Мякишев. – М.: МГУ, 2000. – 397 с.
2. Бутиков, Е.И. Физика в примерах и задачах: учеб. пособие для школьников и абитуриентов / Е.И. Бутиков, А.А. Быков, А.С. Кондратьев. – СПб.: Издательство ЛГУ, 1989. – 463 с.
3. Варламов, С.Д. Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах: учеб. пособие для школьников / Варламов С.Д., Зильберман А.Р., Зинковский В.И. – М.: МЦНМО, 2017. – 184 с.
4. Гельфгат, И.М. 1001 задача по физике с решениями: учеб. пособие для школьников / Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. – Харьков-Москва: Наука, 1996. – 596 с.
5. Гольдфарб, Н.И. Сборник задач по физике: учеб. пособие для школьников / Н.И. Гольдфарб. – М.: Высшая школа, 1982. – 351 с.
6. Задачи по физике: учеб. пособие для школьников / Савченко О.Я. [и др.]// под ред. Савченко О.Я. – Новосибирск: НГУ, 1999. – 370 с.
7. Зильберман, А. Р. Раз задача, два задача: учеб. пособие для школьников / Зильберман А. Р., Буздин А. И., Кротов С. С. – М.: Наука. Гл. ред. Физматлит, 1990. – 240 с.
8. Малинин, А.Н. Сборник вопросов и задач по физике. 10-11 класс: учеб. пособие для школьников / А.Н. Малинин. – М.: Просвещение, 2002. – 220 с.
9. Меледин, Г.Ф. Физика в задачах: экзаменационные задачи с решениями: учеб. пособие для школьников / Г.Ф. Меледин. – М.: Наука. Гл. ред. Физматлит, 1990. – 272 с.
10. Сборник задач по физике: для 10-11 классов с углубленным изучением физики: учеб. пособие для школьников / Козел С.М. [и др.]// под редакцией С.М. Козела. – М.: ВербумМ, 2003. – 264 с.
11. Тепловые явления. Постоянный ток. Оптика. Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике. 8 класс: учеб. пособие для школьников / Замятин М.Ю [и др.]// под редакцией Замятина М.Ю. – М.: Шанс, 2018. – 358 с.
12. 3800 задач по физике для школьников и поступающих в вузы: учеб. пособие для школьников и абитуриентов / Н.В. Турчин, [и др.]// под редакцией Н.В. Турчина. – М.: Дрофа, 2000. – 672 с.